

ТОО «Корпорация Казахмыс»
Головной проектный институт

**ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ
ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ
Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy
Jezqazgan Tau-ken ondirisi» на 2027 год**

П-26А-01/25

Директор Южно-Жезказганского рудника
Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс»
«Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» Байсадыков Н.С.



Директор
Головного проектного института, к.т.н. Р.М. Салыкова



Список исполнителей**Отдел охраны окружающей среды:**

Начальник отдела		Сулейменова А.Б.
Главный специалист		Ахметов Н.К.
Главный специалист		Бертаева Г.А.
Главный специалист		Тастамбекова Г.Д.
Главный специалист		Кожикеев Ж.Д.
Главный специалист		Барышева Т.А.
Ведущий инженер-проектировщик		Каматова А.Б.
Ведущий инженер		Баймагизова А.Ш.
Ведущий инженер		Жанбек Ж.Т.
Инженер-проектировщик 1 категории		Ахметова С.К.

Содержание

Список исполнителей	2
Содержание	3
1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	6
2.1 Общие сведения о системе управления отходами	6
2.2 Оценка текущего состояния управления отходами	7
2.2.1 Общие сведения о предприятии	7
2.2.2 Описание (характеристика) всех видов отходов, образующихся на объекте и (или) получаемых от третьих лиц, а также накопленных отходов и отходов, подвергшихся захоронению	9
2.2.3 Сведения о классификации отходов	24
2.2.4 Описание текущего состояния управления отходами	36
2.2.5 Анализ управления отходами в динамике за последние три года	57
2.2.6 Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления на основе анализа вида опасности и количества отходов, а также экономических аспектов и доступности специализированных мощностей по обращению с отходами	58
3 ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	60
4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ	62
4.1 Обоснование лимитов накопления отходов	63
4.2 Лимиты накопления и захоронения отходов на период эксплуатации	102
5 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ	105
6 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	105
Список использованной литературы	112

1. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 1 статьи 335 Экологического кодекса РК для операторов объектов I и II категорий, а также лиц, осуществляющих операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и удалению отходов разработка Программы управления отходами обязательна.

Программа управления отходами выполнена в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и удаления.

Основанием для разработки Программы управления отходами послужило окончание срока действия экологического разрешения на воздействие в окружающую среду для объектов I категории №KZ70VCZ14621105 от 30.09.2025 года (Приложение 1).

Программа разрабатывается на плановый период в зависимости от срока действия экологического разрешения, но на срок не более десяти лет.

Настоящая программа управления отходами для Южно-Жезказганского рудника (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» на 2027 год разработана отделом охраны окружающей среды Головного проектного института (далее - ГПИ) ТОО «Корпорация Казахмыс», действующий на основании Государственной лицензии на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды от 04.11.2022 года №02551Р, выданной РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» (Приложение 2).

Согласно ст. 12 Экологического кодекса РК и Приложению 2 экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» относится к I категории хозяйственной деятельности. Также, согласно Решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 23.01.2021 г., для Южно-Жезказганского рудника определена категория объекта I (Приложение 3).

Программа управления отходами содержит предложения по мероприятиям, направленным на постепенное сокращение объемов и (или) степени опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению и увеличение доли восстановления отходов. Программой определены способы и порядок выполнения операций,

осуществляемых в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления отходов, установлены затраты по реализации каждого мероприятия с определением источников их финансирования, сроков исполнения и ответственных исполнителей.

Основными нормативными документами являются:

- Экологический кодекс РК от 02.01.2021 года №400-VI ЗРК;
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 09.08.2021 года №318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами;
- Приказ и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2021 года №314 «Об утверждении Классификатор отходов»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22.06.2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»;
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19.07.2021 года № 261 «Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами»;
- «Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра ООС РК от 18.04.2008 года №100-п (Приложение 16);
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

Заказчик:

Южно -Жезказганский рудник
Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» -
«Q.I. Satbaev atyndagy
Jezqazgan Tau-ken ondirisi»
РК, область Ұлытау, г. Жезказган,
пл. Қаныш Сәтбаев, 1,
тел. 8 710 632 2074.

Разработчик:

Головной проектный институт
ТОО «Корпорация Казахмыс»,
РК, г. Астана, пр. Туран, 37, блок А
тел: 8(7172)55-76-72, (вн. 10557).

2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

2.1 Общие сведения о системе управления отходами

Согласно Экологическому кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления подлежат накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению и удалению с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду управление отходами производится в соответствии с национальными стандартами в области управления отходами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами ТОО «Корпорация Казахмыс».

В соответствии с данной Программой при осуществлении деятельности Южно-Жезказганского рудника (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» на 2027 год должны обеспечиваться условия, при которых образующиеся отходы не окажут вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия при необходимости накопления производственных отходов на промышленной площадке (до момента использования отходов в последующем технологическом процессе или направления на объект для осуществления операций по восстановлению или удалению).

Управление отходами включает в себя организацию операций по обращению с отходами с момента их образования до окончательного удаления, а также реализацию мероприятий по сокращению роста объемов образуемых отходов, постепенному сокращению накопленных отходов и уменьшению негативного влияния отходов на окружающую среду и здоровье людей.

По отношению к производственным отходам и ТБО можно выделить следующие принципы комплексного управления отходами:

- отходы состоят из различных компонентов, к которым должны применяться различные подходы;
- комбинация технологий и мероприятий (сокращение количества отходов, вторичная переработка и удаление, захоронение и уничтожение) должна соответствовать характеру тех или иных специфических компонентов отходов. Все технологии и мероприятия должны разрабатываться в комплексе, дополняя друг друга;
- местная система удаления или восстановления отходов должна разрабатываться с учетом конкретных местных проблем и базироваться на местных ресурсах;
- комплексный подход к переработке отходов должен базироваться на стратегическом долгосрочном планировании и обеспечивать гибкость, необходимую для того, чтобы адаптироваться к будущим

изменениям в составе и количестве отходов. Мониторинг и оценка результатов мероприятий должны непрерывно сопровождать разработку и осуществление программ по удалению отходов.

- необходимым элементом любой программы по решению проблемы удаления отходов является участие местных властей, а также всех групп населения.

2.2 Оценка текущего состояния управления отходами

2.2.1 Общие сведения о предприятии

Наименование и местоположение объекта: Южно-Жезказганский рудник филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi». РК, область Ұлытау, промышленная зона г. Сатпаев, расположенная в западнее направлении в 12 км от города Сатпаев.

Наименование и адрес юридического лица: филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi», РК, область Ұлытау, г. Жезказган, пл. Қаныш Сәтбаев, здание 1.

БИН: 060641009902

Вид основной деятельности: подземная разработка месторождения цветных металлов.

Форма собственности: Филиал Товарищества с ограниченной ответственностью.

Размер площади землепользования: Землепользование ЮЖР осуществляется на основании «Акта на право временного возмездного землепользования» № 0591198 от 26.10.2009 г. Целевое назначение земельного участка: для эксплуатации и обслуживания производственных объектов, расположенных в землях, отведенных 1948-1951 годах. Кадастровый номер земельного участка – 09-112-020-700. Площадь землепользования составляет 4449,55 га. Основание выдачи акта: Постановление акимата г. Сатпаев № 1-15/1 от 6.01.2006 г., договор об аренде земельного участка № 19-9/350 от 11.03.1998 г.

ЮЖР осуществляет добычу руд цветных металлов подземным способом. Разрабатываются рудные залежи двух участков Жезказганского месторождения: Покро-Юго-Запад и Акчий-Спасский. Запасы этих участков отнесены к полям шахт 65, 45.

В целом, основные запасы рудных залежей отработаны, и доработка ведется на периферийных участках шахтного поля.

Действующими рудными горизонтами являются:

на шахте 65 – 140 м, 100 м, 60 м и -20 м;

на шахте 45 – 270 м, 235 м и 195-180 м.

На промплощадке шахты №65 находятся: здание башенного копра шахты 65 главный, здание копра шахты 65бис, здание подъемной машины ствола шахты 65бис, надшахтное здание грузового ствола, здание

калориферной, здание электроцеха, здание блока ремонтно-механических мастерских и складских помещений, помещение для приготовления солевого раствора, помещение для ресивера, быткомбинат, столовая на 220 посадочных мест, административно-служебный корпус с диспетчерской службой, здание КИПиА, механический цех, здание столярки, гараж, автобусная остановка, теплый переход, отстойник, насосная хозфекальной канализации, закрытая подстанция, открытая подстанция 110/6кВ, эстакада инженерных коммуникаций, стоянка для автомашин.

На промплощадке шахты №45 находятся: здание подъемных машин, здание калориферной шахты «Новая», здание электроподстанции, здание бытового комбината, копер (металлический), погрузочные бункера, надшахтное здание, здание калориферной, здание материального склада, компрессорная, открытая электроподстанция.

В соответствии с существующим режимом работы на предприятии принята непрерывная рабочая неделя – 365 рабочих дней в году.

Планируемая ежегодная добыча руды составит:

Согласно календарному плану добычи на ЮЖР годовая производительность на 2026 год составит - 7600 тыс.тонн руды, из них шх.65 – 2710 тыс.тонн руды, шх.45 – 2090 тыс.тонн руды, шх.67/70 – 2800 тыс.тонн руды.

Суточный режим по руднику составляет:

- I смена – с 23³⁰ до 07⁵⁰ часов;
- II смена – с 08⁰⁰ до 15⁰⁰ часов;
- III смена – с 14⁰⁰ до 22²⁰ часов.

Численный состав работников ЮЖР составляет 1154 человек.

Отработка рудных залежей ведется, в основном, панельно-столбовой системой разработки.

Применяемое оборудование при панельно-столбовой системе разработки:

- обезопасивание кровли производится с помощью Cat-980G2-ОКНТ;
- для крепления кровли применяется Robolt;
- для бурения очистного забоя применяются – «Миниматик», «Мономатик», «Sandvik»;
- зарядание шпуров производится – ПМЗШ-5К;
- для погрузки руды – Cat-980Н;
- для транспортировки руды в рудоспуски осуществляется – TORO-50+, Cat AD-30.

При повторной полевой и флексурной отработке обезопасивание кровли производится Cat-980G2 ОКНТ, при бурении применяется буровая установка – «Solo 7С», зарядание скважин пневмозарядчиками типа ЗП-12 и комплексом – Normet Charmek, для погрузки горной массы Cat-980Н, для транспортировки руды в рудоспуски TORO-50 Plus Cat AD-30.

На всех технологических процессах предусматривается использование комплекса высокопроизводительного самоходного оборудования. Для выполнения вспомогательных процессов также предусматривается

использование специальных машин на дизельном ходу. Перечень технологического оборудования рудника «ЮЖР» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень технологического оборудования ЮЖР

Вид транспортного средства	Количество, ед.
CAT AD45	11
CAT AD30	4
Маз АП-30	3
PAUS RMKT	1
CAT 980H	8
CAT 980L	5
CAT 980GII	3
CAT R1700	2
CAT 980G	1
ST 14	2
UNI50-2 LIFT PAUS	3
Minca-18A	3
УАЗ 315148-066	2
УАЗ 315148-068	1
МоАЗ 75296	2
1050WPC	1
ПМЗШ 5К-1	5
ПМЗШ-5К	1
Charmec LC605 DA	1
Sandvik DD410-40	4
Sandvik DD411	1
Sandvik DD 420-60	1
Sandvik DD 421-60	1
Sandvik DL430-7C	1
Sandvik DL431	1
Sandvik DS510	4
Rocket Boomer L2D	2
TROIDON 88 DUAL	1
Итого:	75

2.2.2 Описание (характеристика) всех видов отходов, образующихся на объекте и (или) получаемых от третьих лиц, а также накопленных отходов и отходов, подвергшихся захоронению

Отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления производственной деятельности предприятия. Количество образующихся отходов зависит от продолжительности проведения работ, объемов исходного сырья и материалов, задействованных в работах.

Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов в период эксплуатации (2027 г.)

Процесс эксплуатации сопровождается образованием следующих видов отходов:

1. Аккумуляторы отработанные автомобильные;
2. Отработанное моторное масло;

3. Отработанное трансмиссионное масло;
4. Отработанное гидравлическое масло;
5. Отработанное промышленное масло;
6. Отработанное трансформаторное масло;
7. Отработанные теплоносители (антифриз и др.);
8. Промасленная ветошь;
9. Фильтры масляные отработанные;
10. Фильтры топливные отработанные;
11. Светильники шахтные головные отработанные;
12. Мешкотара полипропиленовая;
13. Самоспасатели шахтные отработанные;
14. Тара металлическая из-под ГСМ;
15. Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки;
16. Отходы офисной техники и электронного оборудования;
17. Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники;
18. Пыль абразивно-металлическая;
19. Ил отстойников шахтных вод;
20. Шины автомобильные отработанные;
21. Фильтры воздушные отработанные;
22. Огарки сварочных электродов;
23. Лом черных металлов;
24. Лом цветных металлов;
25. Стружка черных металлов;
26. Лом абразивных изделий;
27. Отработанные тормозные колодки;
28. Шлам карбидный;
29. Отходы резинотехнических изделий (РТИ);
30. Строительные отходы;
31. Древесные отходы;
32. Мешкотара бумажная;
33. Золошлаковые отходы;
34. Лампы энергосберегающие, не содержащие ртути;
35. Использованная спецодежда и обувь;
36. Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ);
37. Смет с территории;
38. Твердые бытовые отходы;
39. Вмещающая порода.

Сведения о составе и качественных показателях отходов, образующихся в результате деятельности отработки запасов Южно-

Жезказганского рудника (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi», предоставлены ниже.

Аккумуляторы отработанные автомобильные образуются вследствие истощения ресурса работы свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, используемых при эксплуатации транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Накопление аккумуляторов, отработанных автомобильных на месте их образования осуществляется в специально отведенных складских помещениях на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, аккумуляторы отработанные автомобильные передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): свинец металлический и свинцово-сурьмянистые сплавы – 40-43, двуокись свинца – 15-19, сульфат свинца – 0,7-1,5, сополимер пропилена – 5-7, электролит (раствор серной кислоты 36,9%)- 23-29, прочие окислы свинца – 0,5.

Отработанное моторное масло образуется в процессе замены моторного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в двигателях внутреннего сгорания техники, используемой в период эксплуатации. Накопление отработанного моторного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное моторное масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 93,4, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 5,44, сера – 0,217, хлориды – 0,001, фосфор – 0,023, вода – 0,041, механические примеси – 0,84, фенол – 0,000135.

Отработанное трансмиссионное масло образуется в процессе замены трансмиссионного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в трансмиссиях спецтехники, используемой в период эксплуатации. Накопление отработанного трансмиссионного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное трансмиссионное масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества типа А (минеральные масла,

углеводороды, пластификаторы) – 97,4, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,945, сера – 0,317, хлориды – 0,011, фосфор – 0,13, вода – 0,18, механические примеси – 1,01, фенол – 0,000217.

Отработанное гидравлическое масло образуется в процессе смазывания деталей двигателей, высоконагруженных зубчатых механизмов и других деталей, гидравлической системы спецтехники, используемой в период эксплуатации. Накопление отработанного гидравлического масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное гидравлическое масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,477, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,006, сера – 0,315, хлориды – 0,005, фосфор – 0,153, вода – 0,029, механические примеси – 0,15, фенол – 0,0006734.

Отработанное индустриальное масло образуется при замене индустриального масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания станочного оборудования. Накопление отработанного индустриального масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное индустриальное масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 95,04, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 3,31, сера – 0,396, хлориды – 0,021, фосфор – 0,12, сажа – 0,064, вода – 0,22, механические примеси – 0,56, фенол – 0,000244.

Отработанное трансформаторное масло образуется в процессе замены после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания трансформаторов. Накопление отработанного трансформаторного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное трансформаторное масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,215, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,011, сера – 0,541, хлориды – 0,011, фосфор – 0,147,

вода – 0,05, механические примеси – 0,025, фенол – 0,002435.

Отработанные теплоносители (антифриз и др.) образуются в процессе замены охлаждающей жидкости в системах охлаждения транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Накопление отработанных теплоносителей (антифриз и др.) на месте их образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные теплоносители (антифризы и др.) передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): этиленгликоль – 52-96, вода – 3-47, декстрины -1.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочной ветоши для протирки механизмов, деталей, при проведении ремонтных работ транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков. Накопление промасленной ветоши на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ, расположенных на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, промасленная ветошь передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отход (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость невосстановимая - сополимер) – 12,11, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) – 0,0168, вода – 2,1441, твердый осадок – 26,0507, целлюлоза – 57,5984, лигнин – 0,0605, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,9674, пентозаны – 0,6772, фурфурол – 0,3749.

Фильтры масляные отработанные образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке масла в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Накопление фильтров масляных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, фильтры масляные отработанные передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): металл – 48,1, фильтрующая бумага – 37,7, формованная резина – 3,4, механические примеси – 0,4, отработанное масло – 10,4.

Фильтры топливные отработанные образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке топлива в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Накопление фильтров топливных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на

территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, фильтры топливные отработанные передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): металл – 30,4, фильтрующая бумага – 51,8, формованная резина – 11,8, механические примеси – 0,1, отработанное топливо – 5,9.

Светильники шахтные головные отработанные образуются вследствие истощения ресурса времени работы шахтных светильников в процессе индивидуального применения шахтерами в подземных выработках. Накопление отработанных шахтных головных светильников, на месте их образования осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК шахт. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные шахтные головные светильники передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): полистирол – 54,4, поливинилхлорид – 22, литированный железо-фосфат (катод) – 5,91, алюминий (оболочка) – 1,97, медь (оболочка) – 5,87, углерод, графит (анод) – 5,91, соли лития (электролит) – 3,94.

Мешкотара полипропиленовая образуется в результате использования взрывчатых веществ, поставляемых в полипропиленовых мешках. Накопление мешкотары полипропиленовой на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия. Часть тары из-под взрывчатых веществ (10%) будет повторно использоваться для нужд предприятия. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, часть мешкотары полипропиленовой (90%) передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625, полипропилен - 97,35375, азотнокислый аммоний - 1,992375, вода - 0,010489, жирные кислоты и парафин в соотношении 1:1 (по парафину) - 0,012325, железо - 0,002374, тротил (тринитрометилбензол) - 0,375, активный алюминий - 0,10692, кремний - 0,00045, медь - 0,000056, марганец - 0,000011.

Самоспасатели шахтные отработанные образуются по истечении срока годности и потери функциональных свойств, вследствие их списания. Самоспасатель шахтный является средством индивидуальной защиты органов дыхания горнорабочих при подземных авариях, связанных с образованием непригодной для дыхания среды. Накопление самоспасателей шахтных отработанных осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК шахт. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, самоспасатели шахтные отработанные передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): изопреновый каучук – 5,105209, оксид цинка – 0,25526, сера – 0,125285, стеариновая кислота – 0,102104, технический

углерод – 1,820159, TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид – 0,035736, пластик (поливинилхлорид) – 0,4, марганец – 0,33336, кремний – 0,44386, хром – 5,4171, фосфор – 0,012501, железо – 35,529926, металл (алюминий) – 4,63, целлюлоза – 8,0971, лигнин – 0,0085, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,136, пентозаны – 0,0952, фурфурол – 0,0527, оксид калия – 31,0794, оксид кальция – 4,862, гидрооксид калия – 0,0748, карбонат калия – 0,5984, асбест – 0,748.

Тара металлическая из-под ГСМ образуется в процессе использования различных видов ГСМ (моторных, трансмиссионных, гидравлических, промышленных, трансформаторных масел и охлаждающей жидкости), поступающих на предприятие в металлических бочках. Накопление тары металлической из-под ГСМ на месте ее образования осуществляется на специально отведенной площадке на территории склада ГСМ. Часть тары из-под ГСМ (90%) будет повторно использоваться для нужд предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, часть тары металлической из-под ГСМ (90%) передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): железо – 85, углерод – 3, нефтепродукты жидкие (по бензину) – 15.

Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, образуются в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ на предприятии. Накопление тары и других упаковочных материалов, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, на месте их образования осуществляется на складе в металлических контейнерах на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, тара из-под ЛКМ передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): углерод – 0,094655, марганец – 0,450738, кремний – 0,099162, хром – 0,135221, никель – 0,270443, сера – 0,031588, фосфор – 0,027044, медь – 0,270488, железо – 88,768428, алюминий – 0,000009, цинк – 0,000009, мышьяк – 0,000045 свинец – 0,000181, висмут – 0,000068, сурьма – 0,000068, олово – 0,451852, диэтиламин – 0,006013, ксилол – 0,735524, присадка АФ-2К – 0,004599, сиккатив (по свинцу в составе) – 0,019309, уайт-спирит – 1,650943, углерод технический П-701 – 0,068728, ангидрид малеиновый – 0,006076, ангидрид фталевый – 0,423092, масло подсолнечное рафинированное – 0,3881, пентаэритрит – 0,371554, сода кальцинированная – 0,000364, вода – 1,331748, двуокись титана\рутил\ – 1,341555, сиккатив марганца – 0,032527, мел природный – 0,59863, раствор поливинилового спирта – 0,069434, кислоты жирные таловые – 0,31411, масло талловое дистиллированное – 0,622476, ацетон – 0,063232, бутилацетат – 0,031234, смесь спиртово – толуольная синтетическая денатурированная – 0,1125, спирт изобутиловый – 0,108636, толуол – 0,253301, пудра алюминиевая – 0,062397, битум – 0,155991, дибутилфталат – 0,02496, раствор Коллоксилина (НЦ-

0218) – раствор нитроцеллюлозы в этилацетате – 0,416175, хлорпарафин ХП-470 – 0,02496, этилцеллозольв – 0,049309, смола 188 (глифталевая смола) – 0,33294.

Отходы офисной техники и электронного оборудования. Преимущественно вышедшая из строя офисная техника и ее расходные материалы («мыши», клавиатуры, мониторы, системные блоки, копировальное оборудование, телефоны и факсы и др.), образуются в результате их поломок, замены. Накопление отходов офисной техники и электронного оборудования на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев хранения, отходы офисной техники и электронного оборудования, передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): пластик (полистирол) – 50,6, ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения /по полиэтилентерефталату/ – 2,31, эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) – 0,99, углерод – 0,249156, марганец – 0,3184, добавка для сыпучести тонера, кремний – 0,3274, хром – 5,174, сера – 0,02392, фосфор – 0,01194, магнетит – 34,57447, изопреновый каучук – 0,620904, оксид цинка – 0,031045, стеариновая кислота – 0,012418, TBBS - N-трет-бутил -2-бензотиазолсульфенамид – 0,004346, полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) – 0,972, регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)– 0,036, воск, полипропилен, полиэтилен – 0,054, пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) – 0,09.

Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники образуются в результате выработки ресурса картриджа, неисправностей и поломок. По мере образования использованные картриджи упаковываются в собственную картонную упаковку. Накопление отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев хранения, отходы офисной техники и другого электронного оборудования, передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): пластик (полистирол) – 88,4, алюминий – 2,8, полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) – 3,24, магнетит (Fe_2O_3), железо – 4,93, регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)– 0,12, воск, полипропилен, полиэтилен – 0,18, пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) – 0,3, добавка для сыпучести тонера, кремний – 0,03.

Пыль абразивно-металлическая образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в

режимах шлифования на заточном станке. Накопление пыли абразивно-металлической на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, пыль абразивно-металлическая передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость нерастворимая-солидол) – 1,353, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно - охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS) – 0,01, диоксид кремния – 26,746, диоксид титана – 0,367, оксид железа – 61,932, оксид магния – 0,375, оксид кальция – 0,903, оксид калия – 0,847, оксид натрия – 1,331, оксид бария – 0,033, оксид цинка – 0,538, оксид меди – 2,651, оксид свинца – 0,049, оксид марганца – 0,333, вода – 0,367.

Ил отстойников шахтных вод образуется в результате очистки скопившихся шахтных вод в отстойнике. По мере заполнения отстойников, ил выгребается из отстойников на бетонированную площадку. Накопление ила из отстойников на месте его образования осуществляется на бетонированную площадку. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, осадок из осушенных иловых площадок передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): альбит – 16,456, слюда-мусковит – 6,799, кварц – 51,339, хлорит – 5,224, галит – 5,617, кальцит – 13,106, органические вещества подвижные в неполярных растворителях /по диз. топливу/ – 0,018, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде – по марке СОЖ GCS) – 0,00003, сумма фенолов – 0,003, барий – 0,11, бор – 0,0034, ванадий – 0,0107, иттрий – 0,0027, кобальт – 0,0016, литий – 0,0038, марганец – 0,0999, медь – 0,2088, мышьяк – 0,0062, никель – 0,0023, свинец – 0,0346, скандий – 0,0015, стронций – 0,0189, титан – 0,3824, фосфор – 0,0623, хром – 0,005, цинк – 0,0668, церий – 0,0048, цирконий – 0,0290, вода – 0,3861.

Шины автомобильные отработанные образуются вследствие истощения ресурса шин в результате ремонта и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Накопление отработанных шин на месте их образования осуществляется на специально отведенной площадке с твердым основанием на территории рудника. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные автомобильные шины передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): синтетический каучук – 96, сталь – 3, тканевая основа – 1.

Фильтры воздушные отработанные образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке воздуха в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия. Накопление отработанных воздушных

фильтров на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные воздушные фильтры передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): целлюлоза-40,356, сажа-0,071, марганец-0,328, железо-49,885, шерсть-2,945, вискозное волокно-1,254, механические примеси-0,086, хром-0,076, взвешенные вещества-5.

Огарки сварочных электродов образуются в результате технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования и транспортных средств, находящихся на балансе предприятия с использованием сварочных электродов. Накопление огарков сварочных электродов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах, расположенных на участках сварочных работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, огарки сварочных электродов передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Состав отхода (%): железо – 96-97, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) – 2-3, прочие – 1.

Лом черных металлов образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, находящихся на балансе предприятия, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Накопление лома черных металлов на месте их образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, лом черных металлов передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Состав отхода (%): железо – 95-98, оксиды железа – 2-1, углерод – до 3.

Лом цветных металлов образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, находящегося на балансе предприятия, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования, в том числе кабельной продукции. Накопление лома цветных металлов на месте его образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, лом цветных металлов передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с

последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Состав отхода (%): латунь – 70, медь – 20,79, цинк – 8,64, алюминий – 0,57.

Стружка черных металлов образуется при механической обработке черных металлов на станках. Накопление стружки черных металлов на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках подразделений. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, стружка черных металлов передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Состав отхода (%): оксид железа – 97,16, углерод – 2,14, марганец – 0,7.

Лом абразивных изделий образуется в результате использования абразивных кругов для обработки металлических поверхностей шлифованием и заточки инструмента на заточном станке. Накопление лома абразивных изделий на месте его образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, лом абразивных изделий передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Состав отхода (%): оксид кремния - 0,0949, титана оксид - 1,1389; оксид алюминия - 60,7956, диЖелезо триоксид - 10,4208, кальция оксид - 0,664, натрия оксид - 0,1582, вода - 0,25, углеводороды (масла индустриальные) - 0,17, фенолформальдегидная смола (бакелит) - 26,307.

Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок и их замены при эксплуатации и техническом обслуживании транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия. Накопление отработанных тормозных колодок на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные тормозные колодки передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): углерод – 0,47, кремний – 2,0688, марганец – 0,7480, хром – 14,72, никель – 2,3, сера – 0,1358, фосфор – 0,0354, железо – 73,3, немодифицированная фенольная смола – 0,84, волокно Арамид (по полиакриломиду) – 0,28, сульфид калия – 0,08 трисульфид сурьмы – 0,08, минеральное волокно (стекловолокно) – 0,2, магнезия оксид – 0,4804, слюда (калиевый полевой шпат) – 0,2, порошковый каучук – 0,36, нефтяной кокс – 0,24, бариты – 0,84, фрикционная пыль (карбид кремния) – 0,36, гашенная известь – 1,7824, оксид калия – 0,0092, натрия оксид – 0,0172, титан оксид – 0,0188.

Шлам карбидный образуется в процессе получения ацетилена для производства сварочных работ. Накопление шлама карбидного на месте его образования осуществляется в герметичных металлических контейнерах на территории предприятия. По мере накопления транспортной партии, но не

более 6-ти месяцев, шлам карбидный передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): кальция карбид – 8, оксид кальция – 5, кальция гидрооксид – 87.

Отходы резинотехнических изделий (РТИ) образуются после истечения срока годности или повреждений автомобильных камер и флипперов (резиновые прокладки между камерой и ободом колеса) в процессе эксплуатации автотранспорта, находящегося на балансе предприятия. Накопление отходов РТИ на месте их образования осуществляется на специальной площадке с твердым основанием на территории рудника. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отходы РТИ передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней специализированной организации по договору.

Состав отхода (%): бутадиен – 10, кальция карбонат – 2, резина (синтетический каучук) – 80,5, титан диоксид – 2, сера – 5, углерод – 0,5.

Строительные отходы образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ на предприятии. Накопление строительных отходов на месте их образования осуществляется на специально оборудованной площадке с твердым основанием на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, строительные отходы передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): цемент – 22, каолинит – 55,2428, диЖелезо триоксид – 7,9223, титана оксид – 0,2642, кальция оксид – 7,2531, магния оксид – 1,6199, натрия оксид – 0,5712, калия оксид – 0,4108, оксид кремния (кварц) – 1,976, углерод – 0,0215, марганец – 0,0928, хром – 0,0524, сера – 0,0026, фосфор – 0,0023, медь – 0,0174, углеводороды (скипидар) – 0,0018, целлюлоза древесная (растительный полимер) – 2,4982, вода – 0,0001.

Древесные отходы образуются в процессе обработки древесины и изготовления столярных изделий. Накопление отходов древесины на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, древесные отходы передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): целлюлоза древесная – 99,55, углеводороды – 0,075, вода – 0,375.

Мешкотара бумажная. Отход образуется в процессе растаривания сухих строительных смесей, поставляемых на объект в бумажной мешкотаре. Временное накопление мешкотары бумажной на месте ее образования осуществляется в металлическом контейнере на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, мешкотара бумажная передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): целлюлоза – 100.

Золошлаковые отходы образуются в результате сжигания угля на Тепловой станции №2 ПТЭ. Золошлаковые отходы поступают с Тепловой станции №2 ПТЭ по распределительному каналу на рудник и подлежат захоронению в пруде-испарителе ЮЖР.

Состав отхода (%): оксид кремния – 65,5, оксид алюминия – 30,3, оксид железа – 1,10, оксид кальция – 0,3, оксид магния – 0,2, оксид титана – 1,2, оксид серы – 0,35, оксид фосфора – 0,65, оксид калия – 0,2, оксид натрия – 0,2.

Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть, образуются вследствие истощения ресурса времени работы светильников в процессе освещения производственных помещений и территории предприятия. По мере образования отработанные лампы собирают в собственную или иную тару (упаковку). Накопление отработанных ламп на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах в специально отведенном помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев хранения, отработанные лампы, не содержащие ртуть, передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): сталь – 67,332, поликарбонат – 20,15, алюминий – 4,018, полистирол – 3,585, медь – 0,838, гетинакс – 0,723, олово – 0,084, серебро – 0,003, полимерная смола – 3,122, кремний – 0,139, люминоформ – 0,006.

Использованная спецодежда и обувь образуются в результате изнашивания, порчи используемых на производстве спецодежды, спецобуви. Накопление использованной спецодежды и обуви на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, использованная спецодежда и обувь передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу) – 0,026, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость водорастворимая в воде - по марке СОЖ GCS) – 0,0036, твёрдый остаток (пыль, Si) – 17,44, целлюлоза хлопковая (ткань) – 82,2802.

Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ) образуются в результате изнашивания индивидуальных средств защиты головы, органов дыхания, слуха, зрения, используемых на производстве. Накопление использованных и выбракованных СИЗ на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отходы СИЗ передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): термопластичный эластомер (Блок-сополимеры стирола (TPE-S)) – 1,4036, полиэтилен – 8,996, текстиль (полиэстер, хлопок, полиизопрен) – 76,4864, силиконовая резина – 0,1855, пластмасс (полистирол) – 5,5578, прочее (мехпримеси, в том числе сажа) – 2,0612,

пластмасс (вспененный полиуретан) – 0,5647, пластмасс (поликарбонат) – 4,745.

Смет с территории образуется в процессе поддержания чистоты на территории участков вспомогательной и административно-бытовой зоны предприятия. Накопление смета с территории на месте его образования осуществляется в контейнерах, расположенных на участках работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, смет с территории передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): грунт – 69, растительные остатки – 12, щебень, гравий, асфальтовая крошка – 13, картон, бумага – 4, пластик – 1, стекло – 1.

Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в непроемкой сфере деятельности работников рудника. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления твердых бытовых отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, сухая фракция твердых бытовых отходов передается сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению, мокрая фракция твердых бытовых отходов передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по удалению.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора. Так, в Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклом – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный. По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г. Учитывая, что предприятие относится к

промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований и положений статьи 333 Экологического кодекса РК, приказа и.о. Министра охраны окружающей среды РК от 2 августа 2007 г. № 244-п «Об утверждении перечней отходов для размещения на полигонах различных классов» (с учетом изменений и дополнений по приказу Министра энергетики РК от 24.08.2017 г. №296), приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице 2 приведен перечень компонентов ТБО, относящихся к вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Таблица 2 – Морфологический состав ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	68,75

* - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, стеклобой (стеклотара), металлы, древесина, резина (каучук). Сбор будет осуществляться в контейнерах, объемом 1,1 м³, оснащенных крышками, на территории предприятия. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Вмещающая порода образуется при проведении горно-капитальных и горнопроходческих работ. Образующаяся в период добычных работ вмещающая порода размещается в пустотах методом закладки без выдачи на поверхность.

Размещение вмещающей породы в пустотах методом закладки является одним из мероприятий «Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды» раздела 7 «Обращение с отходами производства и потребления» п. 1 «Переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных нарушенных и загрязненных земель, **закладки** во внутренние отвалы карьеров и **отработанные пустоты шахт**, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений» Приложения 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК.

2.2.3 Сведения о классификации отходов

Настоящий раздел отражает классификационную характеристику отходов с указанием их физико-химических свойств.

Согласно статье 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. «Виды отходов и их классификация»:

1. Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов).

2. Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

3. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

4. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований ст. 338 Экологического кодекса РК.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

5. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со ст. 338 Экологического кодекса РК производится владельцем отходов самостоятельно.

6. Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют

определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса РК.

Таблица 3 – Формирование классификационного кода отхода:
Аккумуляторы отработанные автомобильные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 06	Батареи и аккумуляторы
Код	16 06 01*	Свинцовые аккумуляторы

Таблица 4 – Формирование классификационного кода отхода:
Отработанное моторное масло

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 02	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел
Код	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла

Таблица 5 – Формирование классификационного кода отхода:
Отработанное трансмиссионное масло

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 02	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел
Код	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла

Таблица 6 – Формирование классификационного кода отхода:
Отработанное гидравлическое масло

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 01	Отходы гидравлических масел
Код	13 01 13*	Другие гидравлические масла

Таблица 7 – Формирование классификационного кода отхода:
Отработанное индустриальное масло

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 02	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел
Код	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла

Таблица 8 – Формирование классификационного кода отхода:

Отработанное трансформаторное масло

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	13	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)
Подгруппа	13 03	Отходы изоляционных и трансформаторных масел
Код	13 03 10*	Другие изоляционные или трансформаторные масла

Таблица 9 – Формирование классификационного кода отхода:
Отработанные теплоносители (антифриз и др.)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 14*	Антифризы, содержащие опасные вещества

Таблица 10 – Формирование классификационного кода отхода:
Промасленная ветошь

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
Код	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами

Таблица 11 – Формирование классификационного кода отхода:
Фильтры масляные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 07*	Масляные фильтры

Таблица 12 – Формирование классификационного кода отхода:
Фильтры топливные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем

Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 21*	Опасные составляющие компоненты, за исключением упомянутых в 16 01 07-16 01 11, 16 01 13 и 16 01 14

Таблица 13 – Формирование классификационного кода отхода:
Светильники шахтные головные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 02	Отходы электрического и электронного оборудования
Код	16 02 13*	Списанное оборудование, содержащее опасные составляющие компоненты ² , за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 12

Таблица 14 – Формирование классификационного кода отхода:
Мешкотара полипропиленовая

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
Код	15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Таблица 15 – Формирование классификационного кода отхода:
Самоспасатели шахтные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 02	Отходы электрического и электронного оборудования
Код	16 02 13*	Списанное оборудование, содержащее опасные составляющие компоненты ² , за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 12

Таблица 16 – Формирование классификационного кода отхода:
Тара металлическая из-под ГСМ

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
Код	15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Таблица 17 – Формирование классификационного кода отхода:

Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
Код	15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Таблица 18 – Формирование классификационного кода отхода:

Отходы офисной техники и электронного оборудования

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 35*	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21, содержащие опасные составляющие

Таблица 19 – Формирование классификационного кода отхода:

Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	08	Отходы производства, обработки, распространения и использования (ПОРИ) покрытий (красок, лаков и эмалей), клеев, герметиков и печатных красок
Подгруппа	08 03	Отходы ПОРИ печатных красок
Код	08 03 17*	Отходы тонера, содержащие опасные вещества

Таблица 20 – Формирование классификационного кода отхода:

Пыль абразивно-металлическая

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 20*	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, содержащие опасные вещества

Таблица 21 – Формирование классификационного кода отхода:

Ил отстойников шахтных вод

Присвоенный классификационный код		Вид отхода

Группа	19	Отходы от сооружений по переработке отходов, внешних водоочистных станций и подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения
Подгруппа	19 08	Отходы сооружений по очистке сточных вод, не определенные иначе
Код	19 08 13*	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод

Таблица 22 – Формирование классификационного кода отхода:
Шины автомобильные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 03	Отработанные шины

Таблица 23 – Формирование классификационного кода отхода:
Фильтры воздушные отработанные

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 22	Составляющие компоненты, не определенные иначе

Таблица 24 – Формирование классификационного кода отхода:
Огарки сварочных электродов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 13	Отходы сварки

Таблица 25 – Формирование классификационного кода отхода:
Лом черных металлов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)

Код	16 01 17	Черные металлы

Таблица 26 – Формирование классификационного кода отхода:

Лом цветных металлов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 18	Цветные металлы

Таблица 27 – Формирование классификационного кода отхода:

Стружка черных металлов

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 01	Опилки и стружка черных металлов

Таблица 28 – Формирование классификационного кода отхода:

Лом абразивных изделий

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	12	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Подгруппа	12 01	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
Код	12 01 21	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, за исключением упомянутых в 12 01 20

Таблица 29 – Формирование классификационного кода отхода:

Отработанные тормозные колодки

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	16	Отходы, не определенные иначе данным перечнем
Подгруппа	16 01	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)
Код	16 01 12	Тормозные колодки, за исключением упомянутых в 16 01 11

Таблица 30 – Формирование классификационного кода отхода:

Шлам карбидный

Присвоенный классификационный код		Вид отхода

Группа	10	Отходы химических процессов
Подгруппа	10 13	Отходы производства цемента, извести и гипса, и изделий из них
Код	10 13 04	Отходы кальцинации и гашения извести

Таблица 31 – Формирование классификационного кода отхода:
Отходы резинотехнических изделий (РТИ)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	07	Отходы органических химических процессов
Подгруппа	07 02	Отходы ПОРИ пластмасс, синтетического каучука и искусственных/синтетических волокон
Код	07 02 99	Отходы, не указанные иначе

Таблица 32 – Формирование классификационного кода отхода:
Строительные отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	17	Отходы строительства и сноса (включая извлеченный грунт на загрязненных участках)
Подгруппа	17 09	Другие отходы строительства и сноса
Код	17 09 04	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03

Таблица 33 – Формирование классификационного кода отхода:
Древесные отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	03	Отходы обработки древесины и производства панелей и мебели, целлюлозы, бумаги и картона
Подгруппа	03 01	Отходы от обработки древесины и производства панелей и мебели
Код	03 01 05	Опилки, стружка, обрезки, дерево, ДСП и фанеры, за исключением указанных в 03 01 04

Таблица 34 – Формирование классификационного кода отхода:
Мешкотара бумажная

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
Код	15 01 01	Бумажная и картонная упаковка

Таблица 35 – Формирование классификационного кода отхода:

Золошлаковые отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	10	Отходы термических процессов
Подгруппа	10 01	Отходы электростанций и других мусоросжигательных заводов
Код	10 01 01	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль (исключая зольную пыль в 10 01 04)

Таблица 36 – Формирование классификационного кода отхода:
Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 36	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35

Таблица 37 – Формирование классификационного кода отхода:
Использованная спецодежда и обувь

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
Код	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02

Таблица 38 – Формирование классификационного кода отхода:
Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	15	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе
Подгруппа	15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
Код	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02

Таблица 39 – Формирование классификационного кода отхода:
Смет с территории

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 03	Другие коммунальные отходы
Код	20 03 03	Отходы уборки улиц

Таблица 40 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: бумага, картон

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 01	Бумага и картон

Таблица 41 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы пластмассы, пластика

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 39	Пластмассы

Таблица 42 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: пищевые отходы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых

Таблица 43 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: стекломой

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 02	Стекло

Таблица 44 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: металлы

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 40	Металлы

Таблица 45 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: древесина

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 38	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37

Таблица 46 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: резина

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 99	Другие фракции, не определенные иначе

Таблица 47 – Формирование классификационного кода отхода:

Твердые бытовые отходы: прочие (тряпье)

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	20	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции
Подгруппа	20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
Код	20 01 11	Ткани

Таблица 48 – Формирование классификационного кода отхода:

Вмещающая порода

Присвоенный классификационный код		Вид отхода
Группа	01	Отходы разведки, добычи и физико-химической обработки полезных ископаемых
Подгруппа	01 01	Отходы от разработки полезных ископаемых
Код	01 01 01	Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых

Таблица 49 – Перечень отходов и их классификационные коды

№ п/п	Вид отхода	Код отхода	Степень опасности отхода
1	Аккумуляторы отработанные автомобильные	16 06 01*	Опасные
2	Отработанное моторное масло	13 02 08*	Опасные
3	Отработанное трансмиссионное масло	13 02 08*	Опасные
4	Отработанное гидравлическое масло	13 01 13*	Опасные
5	Отработанное индустриальное масло	13 02 08*	Опасные
6	Отработанное трансформаторное масло	13 03 10*	Опасные
7	Отработанные теплоносители (антифризы и др.)	16 01 14*	Опасные
8	Промасленная ветошь	15 02 02*	Опасные
9	Фильтры масляные отработанные	16 01 07*	Опасные
10	Фильтры топливные отработанные	16 01 21*	Опасные
11	Светильники шахтные головные отработанные	16 02 13*	Опасные
12	Мешкотара полипропиленовая	15 01 10*	Опасные
13	Самоспасатели шахтные отработанные	16 02 13*	Опасные
14	Тара металлическая из-под ГСМ	15 01 10*	Опасные
15	Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки	15 01 10*	Опасные
16	Отходы офисной техники и электронного оборудования	20 01 35*	Опасные
17	Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники	08 03 17*	Опасные
18	Пыль абразивно-металлическая	12 01 20*	Опасные
19	Ил отстойников шахтных вод	19 08 13*	Опасные
20	Шины автомобильные отработанные	16 01 03	Неопасные
21	Фильтры воздушные отработанные	16 01 22	Неопасные
22	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Неопасные
23	Лом черных металлов	16 01 17	Неопасные
24	Лом цветных металлов	16 01 18	Неопасные
25	Стружка черных металлов	12 01 01	Неопасные
26	Лом абразивных изделий	12 01 21	Неопасные
27	Отработанные тормозные колодки	16 01 12	Неопасные
28	Шлам карбидный	10 13 04	Неопасные
29	Отходы резинотехнических изделий (РТИ)	07 02 99	Неопасные
30	Строительные отходы	17 09 04	Неопасные
31	Древесные отходы	03 01 05	Неопасные
32	Мешкотара бумажная	15 01 01	Неопасные
33	Золошлаковые отходы	10 01 01	Неопасные
34	Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть	20 01 36	Неопасные
35	Использованная спецодежда и обувь	15 02 03	Неопасные
36	Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	15 02 03	Неопасные
37	Смет с территории	20 03 03	Неопасные
38	Твердые бытовые отходы (ТБО)		
	- отходы бумаги, картона	20 01 01	Неопасные
	- отходы пластмассы, пластика и т.п.	20 01 39	Неопасные
	- пищевые отходы (в составе ТБО)	20 01 08	Неопасные
	- стеклотарой (стеклотара)	20 01 02	Неопасные
	- металлы	20 01 40	Неопасные
	- древесина	20 01 38	Неопасные

№ п/п	Вид отхода	Код отхода	Степень опасности отхода
	- резина (каучук)	20 01 99	Неопасные
	- прочие (тряпье)	20 01 11	Неопасные
39	Вмещающая порода	01 01 01	Неопасные

2.2.4 Описание текущего состояния управления отходами

Соблюдение иерархии управления отходами на всех этапах технологического (жизненного) цикла направлены на обеспечение достижения целей государственной политики в области ресурсосбережения, импортозамещения и управления отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и их имущества, охраны окружающей среды, животного и растительного мира.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта.

Накопление отходов на месте их образования

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Сбор отходов

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Транспортировка отходов

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 ст. 323 ЭК РК от 02.01.2021 г.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Удаление отходов

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются

физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Поэтапное описание о способах образования, накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов, образующихся на период эксплуатации Южно-Жезказганского рудника месторождений филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi», представлено в таблице 50.

Таблица 50 – Поэтапное описание о способах образования, накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов, образующихся на период эксплуатации Южно -Жезказганского рудника месторождений филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi»

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
Аккумуляторы отработанные автомобильные		
1	Образование:	Образуются вследствие истощения ресурса работы свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, используемых при эксплуатации транспортных средств, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление аккумуляторов отработанных автомобильных на месте их образования осуществляется в специально отведенных складских помещениях на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор аккумуляторов отработанных автомобильных не

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление аккумуляторов отработанных автомобильных не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанное моторное масло		
1	Образование:	Образуется в процессе замены моторного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в двигателях внутреннего сгорания техники, используемой в период эксплуатации
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанного моторного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанного моторного масла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанного моторного масла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанное трансмиссионное масло		
1	Образование:	Образуется в процессе замены трансмиссионного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в трансмиссиях спецтехники, используемой в период эксплуатации
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанного трансмиссионного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанного трансмиссионного масла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанного трансмиссионного масла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанное гидравлическое масло		
1	Образование:	Образуется в процессе смазывания деталей двигателей, высоконагруженных зубчатых механизмов и других деталей, гидравлической системы спецтехники, используемой в период эксплуатации
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанного гидравлического масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанного гидравлического масла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанного гидравлического масла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанное индустриальное масло		
1	Образование:	Образуется при замене индустриального масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания станочного оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанного индустриального масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанного индустриального масла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанного индустриального масла не осуществляется

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанное масло трансформаторное		
1	Образование:	Образуется в процессе замены после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания трансформаторов
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных трансформаторных масел на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных трансформаторных масел не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных трансформаторных масел не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанные теплоносители (антифриз и др.)		
1	Образование:	Образуются в процессе замены охлаждающей жидкости в системах охлаждения транспортных средств, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных теплоносителей (антифриз и др.) на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных теплоносителей (антифриз и др.) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отработанных теплоносителей (антифриз и др.) не осуществляется
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных теплоносителей (антифриз и др.) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Промасленная ветошь		
1	Образование:	Образуется в процессе использования обтирочной ветоши для протирки механизмов, деталей, при проведении ремонтных работ транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление промасленной ветоши на месте ее образования осуществляется металлических контейнерах на участках работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор промасленной ветоши не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка промасленной ветоши не осуществляется
5	Восстановление отходов:	Восстановление промасленной ветоши не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Фильтры масляные отработанные		
1	Образование:	Образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке масла в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление фильтров масляных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.
3	Сбор отходов:	Сбор фильтров масляных отработанных не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление фильтров масляных отработанных не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Фильтры топливные отработанные		
1	Образование:	Образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке топлива в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление фильтров топливных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.
3	Сбор отходов:	Сбор фильтров топливных отработанных не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление фильтров топливных отработанных не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Светильники шахтные головные отработанные		
1	Образование:	Образуются вследствие истощения ресурса времени работы шахтных светильников в процессе индивидуального применения шахтерами в подземных выработках
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных шахтных головных светильников, на месте их образования осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК шахт, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных шахтных головных светильников не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных шахтных головных светильников не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Мешкотара полипропиленовая		
1	Образование:	Образуется в результате использования взрывчатых веществ, поставляемых в полипропиленовых мешках
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление мешкотары полипропиленовой на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору. 10% от годового объема образования мешкотары полипропиленовой используется повторно для нужд предприятия
3	Сбор отходов:	Сбор мешкотары полипропиленовой не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка мешкотары полипропиленовой не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление мешкотары полипропиленовой не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Самоспасатели шахтные отработанные		
1	Образование:	Образуются по истечении срока годности и потери функциональных свойств, вследствие их списания
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление самоспасателей шахтных отработанных осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		шахт, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор самоспасателей шахтных отработанных не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление самоспасателей шахтных отработанных не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Тара металлическая из-под ГСМ		
1	Образование:	Образуется в процессе использования различных видов ГСМ (моторных, трансмиссионных, гидравлических, промышленных, трансформаторных масел и охлаждающей жидкости), поступающих на предприятие в металлических бочках
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление тары металлической из-под ГСМ на месте ее образования осуществляется на специально отведенной площадке на территории склада ГСМ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору. 10% от годового объема образования тары из-под ГСМ используется повторно для нужд предприятия
3	Сбор отходов:	Сбор тары металлической из-под ГСМ не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление тары металлической из-под ГСМ не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки		
1	Образование:	Образуются в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ на предприятии
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление тары из-под лакокрасочных материалов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор тары из-под лакокрасочных материалов не осуществляется

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка тары из-под лакокрасочных материалов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление тары из-под лакокрасочных материалов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отходы офисной техники и электронного оборудования		
1	Образование:	Преимущественно вышедшая из строя офисная техника и ее расходные материалы («мыши», клавиатуры, мониторы, системные блоки, копировальное оборудование, телефоны и факсы и др.), образуются в результате их поломок, замены
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов офисной техники и электронного оборудования на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов офисной техники и электронного оборудования не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов офисной техники и электронного оборудования не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники		
1	Образование:	Образуются в результате выработки ресурса картриджа, неисправностей и поломок
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
Пыль абразивно-металлическая		
1	Образование:	Образуются при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на заточном станке
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление пыли абразивно-металлической на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор пыли абразивно-металлической не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка пыли абразивно-металлической не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление пыли абразивно-металлической не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Ил отстойников шахтных вод		
1	Образование:	Образуются в результате очистки скопившихся шахтных вод в отстойнике
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление ила отстойников шахтных вод на месте его образования осуществляется на бетонированной площадке на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор ила отстойников шахтных вод не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка ила отстойников шахтных вод не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление ила отстойников шахтных вод не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Шины автомобильные отработанные		
1	Образование:	Образуются вследствие истощения ресурса шин (изнашивание и повреждение), в результате ремонта и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных шин на месте их образования осуществляется на специально отведенной площадке с твердым основанием на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.
3	Сбор отходов:	Сбор шин автомобильных отработанных не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление шин автомобильных отработанных не

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанные воздушные фильтры		
1	Образование:	Образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке воздуха в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных воздушных фильтров на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных воздушных фильтров не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных воздушных фильтров не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Огарки сварочных электродов		
1	Образование:	Образуется в результате технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования и транспортных средств, находящихся на балансе предприятия с использованием сварочных электродов
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление огарков сварочных электродов на месте его образования осуществляется огарков сварочных электродов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах, расположенных на участках сварочных работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».
3	Сбор отходов:	Сбор огарков сварочных электродов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление огарков сварочных электродов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Лом черных металлов		
1	Образование:	Образуется в результате износа и списания транспортных

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		средств и оборудования, находящихся на балансе предприятия, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление лома черных металлов на месте их образования осуществляется: мелкогабаритный лом в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».
3	Сбор отходов:	Сбор лома черных металлов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление лома черных металлов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Лом цветных металлов		
1	Образование:	Образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, находящегося на балансе предприятия, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования, в том числе кабельной продукции
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление лома цветных металлов на месте его образования осуществляется: мелкогабаритный лом в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс».
3	Сбор отходов:	Сбор лома цветных металлов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление лома цветных металлов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Стружка черных металлов		
1	Образование:	Образуется при механической обработке черных металлов

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление стружки черных металлов на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках подразделений, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей на ЛМЗ ПО «ЖЦМ» ТОО «Корпорация Казахмыс»
3	Сбор отходов:	Сбор стружка черных металлов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление стружка черных металлов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Лом абразивных изделий		
1	Образование:	Образуются в результате использования абразивных кругов для обработки металлических поверхностей шлифованием и заточки инструмента на заточном станке
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление лома абразивных изделий на месте его образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор лома абразивных изделий не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление лома абразивных изделий не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отработанные тормозные колодки		
1	Образование:	Образуются в результате износа тормозных колодок и их замены при эксплуатации и техническом обслуживании транспортных средств и спецтехники, находящихся на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отработанных тормозных колодок на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отработанных тормозных колодок не осуществляется

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление отработанных тормозных колодок не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Шлам карбидный		
1	Образование:	Образуются в процессе получения ацетилена для производства сварочных работ
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление шлама карбидного на месте его образования осуществляется в герметичных металлических контейнерах на бетонированной площадке на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор шлама карбидного не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка шлама карбидного не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление шлама карбидного не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отходы резинотехнических изделий (РТИ)		
1	Образование:	Образуются после истечения срока годности или повреждений автомобильных камер и флипперов (резиновые прокладки между камерой и ободом колеса) в процессе эксплуатации автотранспорта, находящегося на балансе предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов РТИ на месте их образования осуществляется на специальной площадке с твердым основанием на территории рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней специализированной организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов РТИ не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов РТИ не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов РТИ не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Строительные отходы		
1	Образование:	Образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ на предприятии
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление строительных отходов на месте их образования осуществляется на специально оборудованной площадке с твердым основанием на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор строительных отходов не осуществляется

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка строительных отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление строительных отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Древесные отходы		
1	Образование:	Образуются в процессе обработки древесины и изготовления столярных изделий
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление древесных отходов на месте их образования осуществляется в металлическом контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор древесных отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка древесных отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление древесных отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Мешкотара бумажная		
1	Образование:	Образуется в процессе растаривания сухих строительных смесей и цемента, поставляемых на предприятие в бумажной мешкотаре
2	Накопление отходов на месте их образования:	Временное накопление мешкотары бумажной на месте ее образования осуществляется в металлическом контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор мешкотары бумажной не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка мешкотары бумажной не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление мешкотары бумажной не осуществляется
Золошлаковые отходы		
1	Образование:	Образуются в результате сжигания угля на Тепловой станции №2 ПТЭ
2	Накопление отходов на месте их образования:	Не подлежат накоплению
3	Сбор отходов:	Сбор золошлаковых отходов не осуществляется.
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка золошлаковых отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление золошлаковых отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Захоронение в пруде-испарителе ЮЖР
Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть		
1	Образование:	Образуются вследствие истощения ресурса времени работы светильников в процессе освещения производственных помещений и территории предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление ламп энергосберегающих, не содержащих ртуть, на месте их образования предусмотрено в металлических контейнерах в специально отведенном помещении, сроком накопления не более 6-ти месяцев до

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		даты в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор ламп энергосберегающих, не содержащих ртути, не осуществляется.
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление ламп энергосберегающих, не содержащих ртути, не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Использованная спецодежда и обувь		
1	Образование:	Образуются в результате изнашивания, порчи используемых на производстве спецодежды, спецобуви
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление использованной спецодежды и обуви по мере их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор использованной спецодежды и обуви не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка использованной спецодежды и обуви не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление использованной спецодежды и обуви не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)		
1	Образование:	Образуются в результате изнашивания, порчи СИЗ, используемой на производстве
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов средств индивидуальной защиты (СИЗ) по мере образования их осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов СИЗ не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов СИЗ не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов СИЗ не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Смет с территории		
1	Образование:	Образуются в процессе поддержания чистоты на территории участков вспомогательной и административно-бытовой зоны предприятия
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление смета с территории по мере его образования осуществляется в контейнерах, расположенных на участках работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор смета с территории не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка смета с территории не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление смета с территории не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Твердые бытовые отходы (ТБО)		
<i>Прочие (тряпье) – сухая фракция</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор твердых бытовых отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка твердых бытовых отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление твердых бытовых отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Отходы бумаги, картона</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов бумаги и картона на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор отходов бумаги и картона не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов бумаги и картона не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов бумаги и картона не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Отходы пластмассы, пластика и т.п.</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов пластмассы на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор отходов пластмассы не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов пластмассы не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов пластмассы не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Стеклобой (стеклотара)</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов стеклобоя (стеклотары) на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор отходов стеклобоя (стеклотары) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов стеклобоя (стеклотары) не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов стеклобоя (стеклотары) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Металлы</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов металла на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор отходов металла не осуществляется

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов металла не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов металла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Древесина</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника древесных отходов на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор древесных отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка древесных отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление древесных отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Резина (каучук)</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов резины (каучука) на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению
3	Сбор отходов:	Сбор отходов резины (каучука) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов резины (каучука) не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов резины (каучука) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
<i>Пищевые отходы (в составе ТБО) – мокрая фракция</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности работников рудника
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление пищевых отходов на месте их образования осуществляется в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием,

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
		оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток передается сторонней специализированной организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор пищевых отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка пищевых отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление пищевых отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача специализированной сторонней организации
Вмещающие породы		
1	Образование:	Образуется в результате технологических процессов горных работ по выемке и перемещению пород, покрывающих и вмещающих полезное ископаемое, с целью подготовки запасов полезного ископаемого к выемке
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление вмещающих пород осуществляется в породных отвалах №1, 2, 3
3	Сбор отходов:	Сбор вмещающих пород не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	При транспортировке вмещающих пород, а также к погрузочно-разгрузочным работам обязательно соблюдение требований по обеспечению экологической безопасности
5	Восстановление отходов:	Восстановление вмещающих пород не осуществляется
6	Удаление отходов:	Захоронение вмещающих пород осуществляется в породных отвалах №1, 2, 3

Согласно статье 327 Кодекса лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с п. 3, статьи 339 ЭК РК во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Производственный контроль при обращении с отходами на стадиях образования, временного складирования и передачи отходов сторонним организациям осуществляется ответственными лицами на предприятии. На месторождении ведется журнал «Учета образования и размещения отходов». Вопросами оформления учетной документации, составлением статистической и другой отчетности занимается специалисты службы ООС.

Ответственность за мероприятия по безопасному обращению с отходами несет руководитель предприятия. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, удаления и захоронения отходов на месторождении налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

2.2.5. Анализ управления отходами в динамике за последние три года

Фактические данные об объемах образования отходов производства и потребления Южно-Жезказганского рудника филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» за последние 3 года (2024 г., 2025 г., 2026 г.) приведены в таблице 51.

Таблица 51 – Фактические данные об объемах образования отходов производства и потребления Южно-Жезказганского рудника филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» за последние 3 года (2024 г., 2025 г., 2026 г.)

Наименование отходов	Образование, тонн		
	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	2	3	4
Аккумуляторы отработанные автомобильные	0,922	0,922	0
Отработанные масла	250,6	250,6	0
Отработанные теплоносители (антифризы и др.)	0	0	0
Промасленная ветошь	0,658	0,658	м
Фильтры масляные отработанные	0,93	0,93	0
Фильтры топливные отработанные	0,793	0,793	0
Тара из-под ЛКМ	0	0	0
Светильники шахтные головные отработанные	2,935	2,935	0
Мешкотара полипропиленовая	0,5	0,5	0
Самоспасатели шахтные отработанные	0,475	0,475	0
Тара металлическая из-под ГСМ	3,85	3,85	0
Отходы офисной техники и электронного оборудования	0	0	0
Шины автомобильные отработанные	4,785	4,785	0
Фильтры воздушные отработанные	0	0	0
Огарки сварочных электродов	0,611	0,611	0
Лом черных металлов	341,7	341,7	0
Лом цветных металлов	0	0	0
Стружка черных металлов	4,692	4,692	0
Отходы кабельной продукции	37,75	37,75	0
Лом абразивных изделий	0,109	0,109	0
Шлам карбидный	5,035	5,035	0
Ил отстойников шахтных вод	0	0	0

Пыль абразивно-металлическая	0	0	0
Отработанные тормозные колодки	0	0	0
Золошлаковые отходы	35467,945	35467,945	0
Отходы резинотехнических изделий	0,496	0,496	0
Строительные отходы	157	157	0
Мешкотара бумажная	0	0	0
Отходы древесины	9,2	9,2	0
Отработанные лампы, не содержащие ртуть	0	0	0
Использованная спецодежда и обувь	12	12	0
Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	0	0	0
Смет с территории	0	0	0
Твердые бытовые отходы	103,8	103,8	0
Вмещающая порода	0	0	0

За период 2024-2026 гг. все образованные отходы переданы на удаление подрядным организациям по договору. Период временного хранения отходов - не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям). Предприятие прикладывает все усилия для минимизации образования отходов. Там, где образования отходов невозможно избежать, но можно минимизировать, предприятие повторно использует. К таким отходам относятся: мешкотара полипропиленовая (опасные), тара металлическая из-под ГСМ (опасные) и вмещающая порода (неопасные).

Также учтены требования п.2 ст. 321 ЭК РК к разделному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному разделному сбору. Осуществление разделного сбора твердых бытовых отходов приводит к сокращению объемов накопления отходов, ввиду утраты статуса отходов большей части твердых бытовых отходов и перехода в категорию вторичного ресурса в соответствии с п. 2 ст. 333 ЭК РК.

2.2.6 Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления на основе анализа вида опасности и количества отходов, а также экономических аспектов и доступности специализированных мощностей по обращению с отходами

В соответствии с Правилами разработки программы управления отходами, утвержденными Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318, «приоритетные виды отходов – это виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду». Плановый период Программы – 2027 год.

Приоритетными видами отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов на предприятии являются:

- Твердо-бытовые отходы (неопасные);
- Мешкотара полипропиленовая (опасные);
- Тара металлическая из-под ГСМ (опасные);
- Золошлаковые отходы (неопасные);
- Вмещающие породы (неопасные).

Твердые-бытовые отходы.

Применяются следующие мероприятия по обращению с твердо-бытовыми отходами (ТБО): накопление ТБО и отдельная сортировка. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев, передается сторонней специализированной организации по договору.

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона; отходы пластмассы; пластика; пищевые отходы; отходы стекла; металлы; древесина; резина (каучук). В соответствии с п.2 ст.333 ЭК РК, ТБО являются отходами, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичных ресурсов. Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям для дальнейшей переработки.

Мешкотара полипропиленовая.

Применяются следующие мероприятия по обращению: 10% от ежегодного объема образования мешкотары полипропиленовой подлежат повторному использованию на собственные нужды предприятия, в соответствии с п.2 ст.329 ЭК РК.

Накопление мешкотары полипропиленовой осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору.

Тара металлическая из-под ГСМ.

Применяются следующие мероприятия по обращению: 10% от ежегодного объема образования тары металлической из-под ГСМ подлежат повторному использованию на собственные нужды предприятия, в соответствии с п.2 ст.329 ЭК РК.

Накопление тары металлической из-под ГСМ осуществляется на специально отведенной площадке на территории склада ГСМ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Золошлаковые отходы

Образуются в результате сжигания угля на Тепловой станции №2 ПТЭ. Золошлаковые отходы поступают с Тепловой станции №2 ПТЭ по распределительному каналу на рудник и подлежат захоронению в пруде-испарителе ЮЖР.

Вмещающие породы.

Учитываются требование «Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды» раздела 7 «Обращение с отходами» п. 1 «Переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных нарушенных и загрязненных земель, **закладки во** внутренние отвалы карьеров и **отработанные пустоты шахт**, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений» Приложения 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК.

В ходе реализации Программы управления отходами на предприятии должны быть обеспечены учёт и соблюдение следующих принципов:

- связь технологических, организационных и экономических условий.
- все аспекты Программы – экономические, социальные и организационные, должны обеспечить комплексный подход, взаимно дополнять и усиливать друг друга.

3. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цель: Достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению, увеличение доли восстановления отходов.

Задачи:

1. Минимизация отходов – максимально возможное снижение объемов образования и накопления отходов. Мероприятия, которые ведут к снижению объемов образования и накопления отходов:

- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не испортятся и не будут переведены в разряд отходов;

- закупка материалов без упаковки или в таре многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустой тары.

2. Повторное использование. Этим достигается не только снижение использования сырьевых материалов, но и отпадает необходимость в удалении отходов.

3. Обезвреживание отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств. В случаях, когда отходы не удастся удалить или уменьшить их объем за счет снижения объемов образования отходов, необходимо предпринять меры по уменьшению опасных свойств отходов до уровня, требуемого для безопасного управления ими.

Целевые показатели:

Целевые показатели Программы представлены в таблице 52.

Таблица 52 – Целевые показатели Программы управления отходами

№ п/п	Целевые показатели	Значения (количественные/качественные)
1	Сокращение объемов накопления твердых бытовых отходов путем раздельного сбора (сортировки по фракциям) и перехода в категорию вторичного сырья	<u>На период эксплуатации:</u> 2027 г.- из образующихся 86,55 т/год ТБО (100%) в процессе сортировки – 68,75% (59,503125 т/год) – вторичное сырье.
2	Использование вмещающих пород для закладки в отработанные пустоты шахт	2027 г. – 929541 т.
3	Захоронение золошлаковых отходов в пруде-испарителе ЮЖР	2027 г. – 57757,36 т.
4	Мешкотара полипропиленовая Повторное использование на собственные нужды предприятия. 10% от ежегодного объема образования	2027 г. – 1,21802 т.
5	Тара металлическая из-под ГСМ Повторное использование на собственные нужды предприятия. 10% от ежегодного объема образования	2027 г. – 0,724 т.

4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ

На предприятии разрабатываются мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их удаления.

Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, включают в себя:

- 1) организацию и дооборудование мест временного хранения отходов, отвечающих предъявляемым требованиям;
- 2) вывоз (с целью размещения, переработки и др.) ранее накопленных отходов;
- 3) организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов и др.).

Организация мест временного хранения отходов

Образующиеся отходы подлежат временному накоплению на территории предприятия в специально установленных местах.

Накопление отходов – временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в п.2 ст.320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства РК местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку мест накопления отходов (урн, контейнеров, площадок и т.п.).

Организация и оборудование мест накопления отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированной тары для отходов;
- осуществление маркировки тары для накопления отходов;
- организация мест накопления отходов, исключаящих бой;
- своевременный вывоз накопленных отходов.

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Организационные мероприятия:

- операции по управлению отходами производства и потребления производить в соответствии с требованиями действующего экологического законодательства РК в области управления отходами, разработанной и согласованной с уполномоченным государственным органом в области ООС проектной документацией;
- накопление отходов производства и потребления осуществлять на специально оборудованных площадках с учетом требований экологического законодательства РК к операциям по отдельному сбору и накоплению;
- осуществлять своевременную передачу отходов производства и потребления специализированным организациям, осуществляющим операции по сбору, транспортировке, переработке, обезвреживанию, удалению и (или) уничтожению и прочим операциям по управлению отходами в соответствии с требованиями ЭК РК.

Основным критерием по снижению воздействия накапливаемых отходов является:

- своевременное складирование в специально отведенные и обустроенные места;
- своевременный вывоз накопленных отходов;
- соблюдение правил безопасности при обращении с отходами.

Реализация мероприятий, направленных на решение проблем, связанных с совершенствованием системы обращения с отходами производства и потребления, осуществляется в рамках ежегодных планов мероприятий по охране окружающей среды.

4.1 Обоснование лимитов накопления отходов

Для расчета объемов образования отходов производства и потребления используются различные методы и, соответственно, разные единицы их измерения.

В соответствии с технологическими особенностями производства объемы образования отходов определяются в единицах массы (объема) либо в процентах от количества используемого сырья, материалов или от количества производимой продукции. Объемы образования отходов, оцениваемые в процентах, определяются по тем видам отходов, которые имеют те же физико-химические свойства, что и первичное сырье. Объемы образования отходов с измененными по сравнению с первичным сырьем характеристиками, предпочтительно представлять в следующих единицах измерения: кг/т, кг/м³ и т.д.

При определении объемов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по

фактическим объемам образования отходов для вспомогательных и ремонтных работ.

Отраслевые нормативы образования отходов разрабатываются путем усреднения индивидуальных значений нормативов образования отходов для организаций отрасли, посредством расчета средних удельных показателей на основе анализа отчетной информации за определенный (базовый) период, выделения важнейших, (экспертно устанавливаемых) нормообразующих факторов и определения их влияния на значение нормативов на планируемый период.

Расчетно-аналитический метод применяется при наличии конструкторско-технологической документации на производство продукции, при котором образуются отходы. На основе такой документации в соответствии с установленными нормами расхода сырья (материалов) рассчитывается норматив образования отходов (Но) как разность между нормой расхода сырья (материалов) на единицу продукции и чистым (полезным) их расходом с учетом неизбежных безвозвратных потерь сырья.

Экспериментальный метод заключается в определении объемов образования отходов на основе проведения опытных измерений в производственных условиях.

Расчет общего количества отходов, образующихся в результате деятельности предприятия, проведен на основании:

- предоставленных в рабочей документации данных, необходимых для расчетов объемов образования отходов;
- «Методических рекомендаций по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра ООС РК от 18.04.2008 года №100-п (Приложение 16);
- Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19.07.2021 года № 261 «Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами»;
- Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22.06.2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»;
- «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО. Москва, 2003 года;
- «Методических рекомендаций по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий» НИИ «Атмосфера», Санкт-Петербург, 2003 год;
- РНД 03.1.0.3-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства»;
- РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», утвержденные приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.97 года, Алматы, 1996 г.;

- «Сборника методик по расчету объемов образования отходов». Санкт-Петербург, 2003 год;
- «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления». М., 1999 год;
- Технической документации используемой техники и оборудования;
- Справочной информации из интернет-ресурсов производителей того или иного оборудования.

Расчеты и обоснование объемов образования отходов на период эксплуатации

В период эксплуатации прогнозируется образование 39-ти видов отходов: аккумуляторы отработанные автомобильные, отработанное моторное масло, отработанное трансмиссионное масло, отработанное гидравлическое масло, отработанное промышленное масло, отработанное трансформаторное масло, отработанные теплоносители (антифриз и др.), промасленная ветошь, фильтры масляные отработанные, фильтры топливные отработанные, светильники шахтные головные отработанные, мешкотара полипропиленовая, самоспасатели шахтные отработанные, тара металлическая из-под ГСМ, тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, отходы офисной техники и электронного оборудования, отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники, пыль абразивно-металлическая, ил отстойников шахтных вод, шины автомобильные отработанные, фильтры воздушные отработанные, огарки сварочных электродов, лом черных металлов, лом цветных металлов, стружка черных металлов, лом абразивных изделий, отработанные тормозные колодки, шлак карбидный, отходы резинотехнических изделий (РТИ), строительные отходы, древесные отходы, мешкотара бумажная, золошлаковые отходы, лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть, использованная спецодежда и обувь, отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ), смет с территории, твердые бытовые отходы, вмещающая порода.

Аккумуляторы отработанные автомобильные

Расчет проводился согласно п/п. 2.24 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (m_i) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3} / \tau, \text{ т/год}$$

Таблица 53 – Расчет объема образования аккумуляторов, отработанных автомобильных

Марка ТС	Кол-во ед. ТС	Марка аккумулятора	Кол-во аккумуляторов на одной ед. ТС (n _i)	Масса одного аккумулятора, кг (m _i)	Норматив зачета при сдаче, % (α)	Срок фактической эксплуатации, лет (τ)	Объем образования отработанных аккумуляторов, т/год
CAT AD45	15	6СТ190	2	73,2	100	2	1,098
CAT АД45В	1	6СТ190	2	73,2	100	2	0,0732
Маз АП-30	5	6СТ190	2	73,2	100	2	0,366
PAUS RMKT	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
CAT 980H	4	6СТ190	2	73,2	100	2	0,2928
CAT 980L	13	6СТ190	2	73,2	100	2	0,9516
CAT 980GII UMA	1	6СТ190	2	73,2	100	2	0,0732
CAT R1700 G	3	6СТ190	2	73,2	100	2	0,2196
CAT 980G	1	6СТ190	2	73,2	100	2	0,0732
UNI50-2 LIFT PAUS	2	6СТ132	2	51,0	100	2	0,102
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
KY-500F на базе UNI50-2	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Minca-18A	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Minca-18A BB	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
УАЗ 315148-066	2	6СТ70	2	18,2	100	2	0,0364
УАЗ 315148-068	1	6СТ70	2	18,2	100	2	0,0182
ПМЗШ 5К-1	4	6СТ190	2	73,2	100	2	0,2928
ПМЗШ-5К	1	6СТ190	2	73,2	100	2	0,0732
Charmec LC605 DA	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Sandvik DD411	7	6СТ132	2	51,0	100	2	0,357
Sandvik DL430-7C	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Sandvik DL431	2	6СТ132	2	51,0	100	2	0,102
Sandvik DS510	4	6СТ132	2	51,0	100	2	0,204
Sandvik LH621	1	6СТ190	2	73,2	100	2	0,0732
Rocket Boomer L2D	2	6СТ132	2	51,0	100	2	0,102
TROIDON 88 DUAL	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
BAYER KB700	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Boomer MIL	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Spraymec 1050 WPC	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Umitek LF 600 Agitator	2	6СТ115	2	32,5	100	2	0,065
Автоцистерна	1	6СТ132	2	51,0	100	2	0,051
Всего:	84						5,2364

Отработанное моторное масло

Расчет отработанного моторного масла проводился согласно п/п 2.4, п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Расчет количества отработанного моторного масла (M_{отх}) выполнен с использованием формулы:

$$M_{\text{отх}} = \sum N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_n \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i – объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год;

L_n – норма пробега машины i -ой марки до замены масла, тыс. км;

k – коэффициент полноты слива масла, $k=0,9$;

ρ – плотность отработанного масла, $\rho=0,9$ кг/л.

Таблица 54– Расчет объема образования отработанного моторного масла

Вид транспортного средства	Кол-во ТС, ед.	Средний годовой пробег ед. ТС, км, мото-час	Норма пробега до замены масла, км, мото-час	Объем масла, заливаемого в ТС, л	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/год
	N_i	L	L_n	V_i	k	ρ	
CAT AD45	15	3973	250	64	0,9	0,9	12,35762
CAT AD45B	1	3973	250	64	0,9	0,9	0,82384
Маз АП-30	5	2760	250	25	0,9	0,9	1,11780
PAUS RMKT	1	2160	250	35	0,9	0,9	0,24494
CAT 980H	4	3981	250	34	0,9	0,9	1,75419
CAT 980L	13	5273	250	35	0,9	0,9	7,77346
CAT 980GII UMA	1	2640	250	38	0,9	0,9	0,32504
CAT R1700 G	3	4424	250	34	0,9	0,9	1,46204
CAT 980G	1	2844	250	38	0,9	0,9	0,35015
UNI50-2 LIFT PAUS	2	2760	250	35	0,9	0,9	0,62597
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	2760	250	35	0,9	0,9	0,31298
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	2760	250	35	0,9	0,9	0,31298
KY-500F на базе UNI50-2	1	2760	250	35	0,9	0,9	0,31298
Minca-18A	1	2760	250	36	0,9	0,9	0,32193
Minca-18A BB	1	2760	250	36	0,9	0,9	0,32193
YA3 315148- 066	2	2160	250	5,8	0,9	0,9	0,08118
YA3 315148- 068	1	2160	250	5,8	0,9	0,9	0,04059
ПМ3III 5K-1	4	2760	250	25	0,9	0,9	0,89424
ПМ3III-5K	1	2760	250	25	0,9	0,9	0,22356
Charmec LC605 DA	1	2640	250	34	0,9	0,9	0,29082
Sandvik DD411	7	3726	250	35	0,9	0,9	2,95770
Sandvik DL430-7C	1	1345	250	34	0,9	0,9	0,14817
Sandvik DL431	2	1610	250	34	0,9	0,9	0,35472
Sandvik DS510	4	2722	250	35	0,9	0,9	1,23470
Sandvik LH621	1	4424	250	34	0,9	0,9	0,48735

Rocket Boomer L2D	2	5023	250	35	0,9	0,9	1,13922
TROIDON 88 DUAL	1	1254	250	35	0,9	0,9	0,14220
BAYER KB700	1	1440	250	35	0,9	0,9	0,16330
Boomer M1L	1	5023	250	35	0,9	0,9	0,56961
Spraymec 1050 WPC	1	2640	250	34	0,9	0,9	0,29082
Umitek LF 600 Agitator	2	1440	250	34	0,9	0,9	0,31726
Автоцистерна	1	1440	250	25	0,9	0,9	0,11664
Итого:	84						37,86993

Отработанное трансмиссионное масло

Расчет отработанного трансмиссионного масла проводился согласно п/п 2.5, п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Расчет количества отработанного трансмиссионного масла ($M_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \sum N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_n \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i – объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год;

L_n – норма пробега машины i -ой марки до замены масла, тыс. км;

k – коэффициент полноты слива масла, $k=0,9$;

ρ – плотность отработанного масла, $\rho=0,9$ кг/л.

Таблица 55 – Расчет объема образования отработанного трансмиссионного масла

Вид транспортного средства	Кол-во ТС, ед.	Средний годовой пробег ед. ТС, км, мото-час	Норма пробега до замены масла, км, мото-час	Объем масла, заливаемого в ТС, л	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/год
	N_i	L	L_n	V_i	k	ρ	
CAT AD45	15	3973	750	60	0,9	0,9	3,86176
CAT AD45B	1	3973	750	60	0,9	0,9	0,25745
Маз АП-30	5	2760	750	13	0,9	0,9	0,19375
PAUS RMKT	1	2160	750	60	0,9	0,9	0,13997
CAT 980H	4	3981	750	62	0,9	0,9	1,06627
CAT 980L	13	5273	750	77	0,9	0,9	5,70053
CAT 980GII UMA	1	2640	750	70	0,9	0,9	0,19958
CAT R1700 G	3	4424	750	47	0,9	0,9	0,67369
CAT 980G	1	2844	750	70	0,9	0,9	0,21501
UNI50-2 LIFT PAUS	2	2760	750	60	0,9	0,9	0,35770
UNI50-2 PIT	1	2760	750	60	0,9	0,9	0,17885

STOP SERVICE PAUS							
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	2760	750	60	0,9	0,9	0,17885
KY-500F на базе UNI50-2	1	2760	750	60	0,9	0,9	0,17885
Minca-18A	1	2760	750	45	0,9	0,9	0,13414
Minca-18A BB	1	2760	750	45	0,9	0,9	0,13414
YA3 315148-066	2	2160	750	2,5	0,9	0,9	0,01166
YA3 315148-068	1	2160	750	2,5	0,9	0,9	0,00583
ПМЗШ 5K-1	4	2760	750	13	0,9	0,9	0,15500
ПМЗШ-5K	1	2760	750	13	0,9	0,9	0,03875
Charmec LC605 DA	1	2640	750	70	0,9	0,9	0,19958
Sandvik DD411	7	3726	750	60	0,9	0,9	1,69011
Sandvik DL430-7C	1	1345	750	55	0,9	0,9	0,07989
Sandvik DL431	2	1610	750	55	0,9	0,9	0,19127
Sandvik DS510	4	2722	750	60	0,9	0,9	0,70554
Sandvik LH621	1	4424	750	70	0,9	0,9	0,33445
Rocket Boomer L2D	2	5023	750	64	0,9	0,9	0,69438
TROIDON 88 DUAL	1	1254	750	24	0,9	0,9	0,03250
BAYER KB700	1	1440	750	60	0,9	0,9	0,09331
Boomer M1L	1	5023	750	60	0,9	0,9	0,32549
Spraymec 1050 WPC	1	2640	750	70	0,9	0,9	0,19958
Umitek LF 600 Agitator	2	1440	750	70	0,9	0,9	0,21773
Автоцистерна	1	1440	750	43	0,9	0,9	0,06687
Итого:	84						18,51248

Отработанное гидравлическое масло

Расчет отработанного гидравлического масла проводился согласно п/п 2.4, п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Расчет количества отработанного гидравлического масла ($M_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \sum N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_n \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i – объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год;

L_n – норма пробега машины i -ой марки до замены масла, тыс. км;

k – коэффициент полноты слива масла, $k=0,9$;

ρ – плотность отработанного масла, $\rho=0,9$ кг/л.

Таблица 56 – Расчет объема образования отработанного гидравлического масла

Вид транспортного средства	Кол-во ТС, ед.	Средний годовой пробег ед. ТС, км, мото-час	Норма пробега до замены масла, км, мото-час	Объем масла, заливаемого в ТС, л	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла	Кол-во отработанного гидравлического масла, т/год
	N _i	L	L _н	V _i	k	ρ	
CAT AD45	15	3973	1500	266	0,9	0,9	8,56023
CAT AD45B	1	3973	1500	266	0,9	0,9	0,57068
Маз АП-30	5	2760	1500	65	0,9	0,9	0,48438
PAUS RMKT	1	2160	1500	185	0,9	0,9	0,21578
CAT 980H	4	3981	1500	250	0,9	0,9	2,14974
CAT 980L	13	5273	1500	153	0,9	0,9	5,66352
CAT 980GII UMA	1	2640	1500	125	0,9	0,9	0,17820
CAT R1700 G	3	4424	1500	125	0,9	0,9	0,89586
CAT 980G	1	2844	1500	125	0,9	0,9	0,19197
UNI50-2 LIFT PAUS	2	2760	1500	185	0,9	0,9	0,55145
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	2760	1500	185	0,9	0,9	0,27572
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	2760	1500	185	0,9	0,9	0,27572
KY-500F на базе UNI50-2	1	2760	1500	185	0,9	0,9	0,27572
Minca-18A	1	2760	1500	50	0,9	0,9	0,07452
Minca-18A BB	1	2760	1500	50	0,9	0,9	0,07452
УАЗ 315148-066	2	2160	1500	1,6	0,9	0,9	0,00373
УАЗ 315148-068	1	2160	1500	1,6	0,9	0,9	0,00187
ПМЗШ 5K-1	4	2760	1500	65	0,9	0,9	0,38750
ПМЗШ-5K	1	2760	1500	65	0,9	0,9	0,09688
Charmec LC605 DA	1	2640	1500	218	0,9	0,9	0,31078
Sandvik DD411	7	3726	1500	185	0,9	0,9	2,60559
Sandvik DL430-7C	1	1345	1500	270	0,9	0,9	0,19610
Sandvik DL431	2	1610	1500	270	0,9	0,9	0,46948
Sandvik DS510	4	2722	1500	185	0,9	0,9	1,08771
Sandvik LH621	1	4424	1500	480	0,9	0,9	1,14670
Rocket Boomer L2D	2	5023	1500	195	0,9	0,9	1,05784
TROIDON 88 DUAL	1	1254	1500	153	0,9	0,9	0,10361
BAYER KB700	1	1440	1500	185	0,9	0,9	0,14386
Boomer M1L	1	5023	1500	145	0,9	0,9	0,39330
Spraymec 1050 WPC	1	2640	1500	218	0,9	0,9	0,31078
Umitek LF 600 Agitator	2	1440	1500	120	0,9	0,9	0,18662
Автоцистерна	1	1440	1500	125	0,9	0,9	0,09720
Итого:	84						29,03756

Отработанное промышленное масло

Расчет отработанного промышленного масла проводился согласно п/п 2.6, п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Количество отработанного индустриального масла определено по формуле:

$$M = V \times 0,9 \times 0,9 \times n, \text{ т/год}$$

Количество отхода определяется, исходя из объема масла, залитого в картеры используемого оборудования (V), плотности масла: И40А– 0,9 т/м³, И50А – 0,91 т/м³, коэффициента слива масла – 0,9, периодичности замены масла - n раз в год.

Годовой расход индустриального масла составляет 44 453,00 литров, из них:

- индустриальное масло И-40А поставляемое в бочках составляет 31 143 литров;
- индустриальное масло И-40А поставляемое в вагон-цистернах составляет 11 112 литров;
- индустриальное масло И-50А поставляемое в вагон-цистернах составляет 2 198 литров.

Таблица 57 – Расчет объема образования отработанного индустриального масла

Объем масла, залитого в картер оборудования, л (V)	Плотность масла, кг/л	Коэффициент полноты слива масла	Периодичность замены, раз в год (n)	Объем образования отработанного индустриального масла,	
				кг/год	т/год
42 255	0,9	0,9	1	34 226,55	34,22655
2 198	0,91	0,9	1	1 800,16	1,80016
Итого:					36,02671

Отработанное трансформаторное масло

Расчет отработанного трансформаторного масла проводился согласно п/п 2.3, п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Количество отработанного трансформаторного масла определено по формуле:

$$N = (M \times k_{\text{пр}}/100 + M \times k_{\text{рег}}/100) \times n, \text{ т/год}$$

где:

M – масса масла в трансформаторе, т;

$k_{\text{пр}}$ – среднегодовой расход масла на промывку, заливаемого в трансформатор, % (согласно табл. 3.2 методики);

$k_{\text{рег}}$ – среднегодовой расход масла на пополнение потерь при смене (регенерации), заливаемого в трансформатор, % (согласно табл. 3.2 методики);

n – количество трансформаторов заданной емкости.

Таблица 58 – Расчет объема образования отработанного трансформаторного масла*

Марка трансформатора	Масса масла в трансформаторе, т	Среднегодовой расход масла на промывку, заливаемого в трансформатор, %	Среднегодовой расход масла на пополнение потерь при смене (регенерации), заливаемого в трансформатор, %	Количество трансформаторов заданной емкости	Объем образования отработанного трансформаторного масла, т/год
ТМ-1000	1,15	1	3	2	0,092
ТМ-130	0,32	1	3	2	0,0256
ТМ-630	0,67	1	3	1	0,0268
Итого					0,1444

* В соответствии с пп. 7 п. 3 разд. 1 «Правил обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими», утвержденных Приказом Министра ООС РК от 24.02.2012 г. № 40-ө, «ПХД-содержащее оборудование – это оборудование, которое содержит вещества с концентрацией ПХД более 0,005 процента (>50 мг/кг) или внутренние поверхности которого загрязнены ПХД в концентрации 1 мг/м² и выше (трансформаторы, конденсаторы, выключатели, резервуары, насосы, гидравлическое и другое оборудование). Любое оборудование, наполненное маслом или синтетическими жидкостями, считается содержащим ПХД, если не предоставлены объективные свидетельства отсутствия содержания ПХД или загрязнения им в вышеуказанных пределах». При проведении испытаний трансформаторных масел на предприятии на предмет содержания ПХД было выявлено, что концентрация данных веществ в маслах, использованных при эксплуатации трансформаторов, не превышает 50 мг/кг. Исходя из вышесказанного, трансформаторы не относятся к ПХД-содержащему оборудованию.

Отработанные теплоносители (антифризы и др.)

Расчет отработанных охлаждающих жидкостей проводился аналогично расчету отработанных масел в соответствии с п/п. 2.4 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Расчет количества отработанных охлаждающих жидкостей ($M_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \sum N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_n \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i – объем антифриза, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год, моточас;

L_n – норма пробега машины i -ой марки до замены антифриза, тыс. км, моточас;

k – коэффициент полноты слива охлаждающей жидкости, $k=0,9$;

ρ – плотность охлаждающей жидкости, $\rho = 1,087 \text{ кг/л}$ [ГОСТ 159-52].

Таблица 59 – Расчет объема образования отработанных теплоносителей

Вид транспортного средства	Кол-во ТС, ед.	Средний годовой пробег ед. ТС, км, моточас	Норма пробега до замены антифриза ,км, моточас	Объем антифриза, заливаемого в ТС, л	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного антифриза	Кол-во отработанных теплоносителей (антифриза и др.), т/год
	N_i	L	L_n	V_i	k	ρ	
CAT AD45	15	3973	3000	85	0,9	1,087	1,65188
CAT AD45B	1	3973	3000	85	0,9	1,087	0,11013
Маз АП-30	5	2760	3000	42	0,9	1,087	0,18901
PAUS RMKT	1	2160	3000	70	0,9	1,087	0,04931

CAT 980H	4	3981	3000	83	0,9	1,087	0,43100
CAT 980L	13	5273	3000	45	0,9	1,087	1,00592
CAT 980GII UMA	1	2640	3000	83	0,9	1,087	0,07146
CAT R1700 G	3	4424	3000	63	0,9	1,087	0,27266
CAT 980G	1	2844	3000	83	0,9	1,087	0,07698
UNI50-2 LIFT PAUS	2	2760	3000	70	0,9	1,087	0,12601
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	2760	3000	70	0,9	1,087	0,06300
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	2760	3000	70	0,9	1,087	0,06300
KY-500F на базе UNI50-2	1	2760	3000	70	0,9	1,087	0,06300
Minca-18A	1	2760	3000	40	0,9	1,087	0,03600
Minca-18A BB	1	2760	3000	40	0,9	1,087	0,03600
YA3 315148-066	2	2160	3000	12,5	0,9	1,087	0,01761
YA3 315148-068	1	2160	3000	12,5	0,9	1,087	0,00880
ПМЗIII 5K-1	4	2760	3000	42	0,9	1,087	0,15121
ПМЗIII-5K	1	2760	3000	42	0,9	1,087	0,03780
Charmec LC605 DA	1	2640	3000	70	0,9	1,087	0,06026
Sandvik DD411	7	3726	3000	70	0,9	1,087	0,59537
Sandvik DL430- 7C	1	1345	3000	70	0,9	1,087	0,03070
Sandvik DL431	2	1610	3000	70	0,9	1,087	0,07350
Sandvik DS510	4	2722	3000	70	0,9	1,087	0,24854
Sandvik LH621	1	4424	3000	70	0,9	1,087	0,10099
Rocket Boomer L2D	2	5023	3000	74	0,9	1,087	0,24242
TROIDON 88 DUAL	1	1254	3000	70	0,9	1,087	0,02863
BAYER KB700	1	1440	3000	70	0,9	1,087	0,03287
Boomer M1L	1	5023	3000	70	0,9	1,087	0,11466
Spraymec 1050 WPC	1	2640	3000	70	0,9	1,087	0,06026
Umitek LF 600 Agitator	2	1440	3000	70	0,9	1,087	0,06574
Автоцистерна	1	1440	3000	70	0,9	1,087	0,03287
Итого:	84						6,14759

Промасленная ветошь

Расчет проводился согласно п/п 2.32 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

M_o – количество поступающей ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $0,12 \times M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $0,15 \times M_o$.

Таблица 60 – Расчет объема образования ветоши промасленной

Параметры	Значение, т/год
Поступающее количество ветоши	0,21
Норматив содержания в ветоши масла	0,0252
Норматив содержания в ветоши влаги	0,0315
Объем образования промасленной ветоши	0,2667

Расшифровка:

$$N = 0,21 \text{ т} + (0,12 \times 0,21 \text{ т}) + (0,15 \times 0,21 \text{ т}) = \mathbf{0,2667 \text{ т/год.}}$$

Фильтры масляные отработанные

Расчет норматива образования фильтров масляных отработанных проведен по «Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», Санкт-Петербург, 2003 г., и определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

 N_i – количество автомашин i -той марки, шт.; n_i – количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.; m_i – вес одного фильтра на автомашине i -ой марки, кг; L_i – средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс.км/год, моточасы, L_{ni} – норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс.км, моточасов.

Таблица 61 – Расчет объема образования фильтров масляных отработанных

Марка транспортного средства	Количество автомашин i -той марки, ед. (N_i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт. (n_i)	Масса одного фильтра на автомашине i -ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L_{ni})	Объем образования отработанных масляных фильтров, т/год (M)
CAT AD45	15	2	1,92	3973	250	0,91538
CAT AD45B	1	2	1,92	3973	250	0,06103
Маз АП-30	5	1	0,26	2760	250	0,01435
		1	0,6			0,03312
PAUS RMKT	1	1	0,582	2160	250	0,00503
		1	0,667			0,00576
CAT 980H	4	1	1,92	3981	250	0,12230
		1	1,75			0,11147
CAT 980L	13	1	1,92	5273	250	0,52646
		1	1,75			0,47984
CAT 980GII UMA	1	1	1,92	2640	250	0,02028
		1	1,75			0,01848
CAT R1700 G	3	1	1,92	4424	250	0,10193
		1	1,75			0,09290
CAT 980G	1	1	1,92	2844	250	0,02184
		1	1,75			0,01991
UNI50-2 LIFT PAUS	2	1	0,582	2760	250	0,01285
		1	0,667			0,01473

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N_i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n_i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L_{ni})	Объем образования отработанных масляных фильтров, т/год (M)
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	1	0,582	2760	250	0,00643
		1	0,667			0,00736
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	1	0,582	2760	250	0,00643
		1	0,667			0,00736
KY-500F на базе UNI50-2	1	1	0,582	2760	250	0,00643
		1	0,667			0,00736
Minca-18A	1	1	0,582	2760	250	0,00643
		1	0,667			0,00736
Minca-18A BB	1	1	0,582	2760	250	0,00643
		1	0,667			0,00736
УАЗ 315148-066	2	1	0,44	2160	250	0,00760
УАЗ 315148-068	1	1	0,44	2160	250	0,00380
ПМЗШ 5К-1	4	1	0,26	2760	250	0,01148
		1	0,6			0,02650
ПМЗШ-5К	1	1	0,26	2760	250	0,00287
		1	0,6			0,00662
Charmec LC605 DA	1	1	0,84	2640	250	0,00887
		1	1,21			0,01278
Sandvik DD411	7	1	1,865	3726	250	0,19457
		1	1,64			0,17110
Sandvik DL430-7C	1	1	1,865	1345	250	0,01003
		1	1,64			0,00882
Sandvik DL431	2	1	1,865	1610	250	0,02402
		1	1,64			0,02112
Sandvik DS510	4	2	1,43	2722	250	0,12456
Sandvik LH621	1	1	1,15	4424	250	0,02035
		1	0,41			0,00726
Rocket Boomer L2D	2	1	0,83	5023	250	0,03335
		1	1,64			0,06590
TROIDON 88 DUAL	1	1	1,7	1254	250	0,00853
		1	0,575			0,00288
BAYER KB700	1	1	0,582	1440	250	0,00335
		1	0,667			0,00384
Boomer M1L	1	1	1,865	5023	250	0,03747
		1	1,64			0,03295
Spraymec 1050 WPC	1	1	0,84	2640	250	0,00887
		1	1,21			0,01278
Umitek LF 600 Agitator	2	1	1,15	1440	250	0,01325
		1	0,41			0,00472
Автоцистерна	1	1	1,15	1440	250	0,00662
Итого:						3,54347

Таблица 62 – Расчет объема образования фильтров гидравлических отработанных

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N _i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n _i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m _i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L _i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L _{нi})	Объем образования отработанных гидравлических фильтров, т/год (M)
CAT AD45	15	1	2,49	3973	1500	0,09893
		1	1,07			0,04251
		1	1,17			0,04648
CAT АД45В	1	1	2,49	3973	1500	0,00660
		1	1,07			0,00283
		1	1,17			0,00310
Маз АП-30	5	1	0,25	2760	1500	0,00230
		1	0,47			0,00432
PAUS RMKT	1	2	1,07	2160	1500	0,00308
CAT 980H	4	1	1,99	3981	1500	0,02113
		1	1,22			0,01295
		1	1,54			0,01635
CAT 980L	13	1	1,99	5273	1500	0,09094
		1	1,22			0,05575
		1	1,54			0,07038
CAT 980GII UMA	1	1	1,99	2640	1500	0,00350
		1	1,22			0,00215
		1	1,54			0,00271
CAT R1700 G	3	1	1,99	4424	1500	0,01761
		1	1,22			0,01079
		1	1,54			0,01363
CAT 980G	1	1	1,99	2844	1500	0,00377
		1	1,22			0,00231
		1	1,54			0,00292
UNI50-2 LIFT PAUS	2	2	1,07	2760	1500	0,00788
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	2	1,07	2760	1500	0,00394
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	2	1,07	2760	1500	0,00394
KY-500F на базе UNI50-2	1	2	1,07	2760	1500	0,00394
Minca-18A	1	2	1,07	2760	1500	0,00394
Minca-18A BB	1	2	1,07	2760	1500	0,00394
YA3 315148-066	2	1	0,25	2160	1500	0,00072
YA3 315148-068	1	1	0,25	2160	1500	0,00036
ПМЗШ 5K-1	4	1	0,25	2760	1500	0,00184
		1	0,47			0,00346
ПМЗШ-5K	1	1	0,25	2760	1500	0,00046
		1	0,47			0,00086
Charmec LC605 DA	1	2	1,81	2640	500	0,01911
Sandvik DD411	7	1	1,32	3726	1500	0,02295
		1	2,49			0,04330
		1	1,4			0,02434
Sandvik DL430-7C	1	1	1,32	1345	1500	0,00118
		1	2,49			0,00223
		1	1,4			0,00126
Sandvik DL431	2	1	1,32	1610	1500	0,00283
		1	2,49			0,00535
		1	1,4			0,00301
Sandvik DS510	4	1	1,32	2722	1500	0,00958
		1	2,49			0,01807

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N _i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n _i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m _i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L _i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L _{ни})	Объем образования отработанных гидравлических фильтров, т/год (M)
		1	1,4			0,01016
Sandvik LH621	1	1	0,78	4424	1500	0,00230
		1	0,4			0,00118
Rocket Boomer L2D	2	1	1,81	5023	1500	0,01212
		1	0,88			0,00589
TROIDON 88 DUAL	1	1	1,15	1254	500	0,00288
		1	0,95			0,00238
BAYER KB700	1	2	1,07	1440	1500	0,00205
Boomer M1L	1	1	1,32	5023	1500	0,00442
		1	2,49			0,00834
		1	1,4			0,00469
Spraymec 1050 WPC	1	2	1,81	2640	1500	0,00637
Umitek LF 600 Agitator	2	1	0,78	1440	1500	0,0015
		1	0,4			0,00077
Автоцистерна	1	1	0,25	1440	1500	0,00024
Итого:						0,79082

Итого годовой объем образования фильтров масляных отработанных составит: 3,54347 т/год + 0,79082 т/год = **4,33429 т/год.**

Фильтры топливные отработанные

Расчет норматива образования фильтров топливных отработанных проведен по «Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», Санкт-Петербург, 2003 г., и определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ни} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i-той марки, шт.;

n_i – количество фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт.;

m_i – вес одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг;

L_i – средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс.км/год, моточасы;

L_{ни} – норма пробега подвижного состава i-ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс.км, моточасов.

Таблица 63 – Расчет объема образования фильтров топливных отработанных

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N _i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n _i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m _i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L _i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L _{ни})	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год (M)
CAT AD45	15	1	0,74	3973	3000	0,01470
		1	0,4			0,00795
CAT AD45B	1	1	0,74	3973	3000	0,00098

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N _i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n _i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m _i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L _i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L _{нi})	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год (M)
		1	0,4			0,00053
Маз АП-30	5	1	1,134	2760	3000	0,00522
		1	1,1			0,00506
PAUS RMKT	1	1	1,05	2160	3000	0,00076
		1	0,5			0,00036
CAT 980H	4	1	0,92	3981	3000	0,00488
		1	1,19			0,00632
CAT 980L	13	1	0,92	5273	3000	0,02102
		1	1,19			0,02719
CAT 980GII UMA	1	1	0,92	2640	3000	0,00081
		1	1,19			0,00105
CAT R1700 G	3	1	0,92	4424	3000	0,00407
		1	1,19			0,00526
CAT 980G	1	1	0,92	2844	3000	0,00087
		1	1,19			0,00113
UNI50-2 LIFT PAUS	2	1	1,05	2760	3000	0,00193
		1	0,5			0,00092
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	1	1,05	2760	3000	0,00097
		1	0,5			0,00046
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	1	1,05	2760	3000	0,00097
		1	0,5			0,00046
KY-500F на базе UNI50-2	1	1	1,05	2760	3000	0,00097
		1	0,5			0,00046
Minca-18A	1	1	1,05	2760	3000	0,00097
		1	0,5			0,00046
Minca-18A BB	1	1	1,05	2760	3000	0,00097
		1	0,5			0,00046
YA3 315148-066	2	1	0,77	2160	3000	0,00111
YA3 315148-068	1	1	0,77	2160	3000	0,00055
ПМ3III 5K-1	4	1	1,134	2760	3000	0,00417
		1	1,1			0,00405
ПМ3III-5K	1	1	1,134	2760	3000	0,00104
		1	1,1			0,00101
Charmec LC605 DA	1	1	1,05	2640	3000	0,00092
		1	0,41			0,00036
Sandvik DD411	7	1	0,453	3726	3000	0,00394
		1	0,692			0,00602
Sandvik DL430-7C	1	1	0,453	1345	3000	0,00020
		1	0,692			0,00031
Sandvik DL431	2	1	0,453	1610	3000	0,00049
		1	0,692			0,00074
Sandvik DS510	4	1	0,453	2722	3000	0,00164
		1	0,692			0,00251
Sandvik LH621	1	1	0,75	4424	3000	0,00111
		1	0,5			0,00074
Rocket Boomer L2D	2	1	0,77	5023	3000	0,00258
		1	1,583			0,00530
TROIDON 88 DUAL	1	1	0,78	1254	3000	0,00033
		1	0,31			0,00013
BAYER KB700	1	1	1,05	1440	3000	0,00050
		1	0,5			0,00024

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N_i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n_i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L_{ni})	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год (M)
Boomer M1L	1	1	0,453	5023	3000	0,00076
		1	0,692			0,00116
Spraymec 1050 WPC	1	1	1,05	2640	3000	0,00092
		1	0,41			0,00036
Umitek LF 600 Agitator	2	1	0,75	1440	3000	0,00072
		1	0,5			0,00048
Автоцистерна	1	1	0,582	1440	3000	0,00028
Итого:						0,16283

Светильники шахтные головные отработанные

Расчет проводился согласно п/п. 2.24 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Объем образования отработанных шахтных светильников рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3} / \tau, \text{ т/год}$$

где:

n_i – количество шахтных светильников, находящихся в эксплуатации, шт.;

m_i – средняя масса светильника, кг;

α – норматив зачета при сдаче (80–100%);

τ – срок фактической эксплуатации шахтного светильника, лет.

Таблица 64 – Расчет объема образования светильников шахтных головных отработанных

Марка шахтного светильника	Кол-во шахтных светильников, находящихся в эксплуатации, шт. (n_i)	Масса одного шахтного светильника, кг (m_i)	Норматив зачета при сдаче, % (α)	Срок фактической эксплуатации, лет (τ)	Объем образования отработанных шахтных светильников, т/год (N)
НГР 06	540	0,9	90	1	0,4374
ИСЕТЬ	1236	1,2	90	1	1,3349
Итого:					1,7723

Мешкотара полипропиленовая

Расчет объема образования мешкотары полипропиленовой выполнен из соотношения количества используемых мешков и массы (вес) мешка.

Так для взрывания предусматривается применение взрывчатых веществ, расфасованных по 40 кг в полиэтиленовые мешки-вкладыши, вшитые или вложенные в полипропиленовый мешок 5Н2. Соотношение веса мешка-вкладыша и внешнего мешка составляет 40/60 соответственно. Вес мешка с вкладышем составляет 80 грамм.

Таблица 65 – Годовой расход взрывчатых веществ

Годы	Годовой расход ВВ, т
2027	6090,1

Количество мешкотары по объему используемого взрывчатого вещества составляет 2027 г.:

$$2027 \text{ г.: } 6090,1 \text{ т} / 0,04 \text{ т} = 152253 \text{ мешков}$$

Расчет образования ведется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:

N – количество используемой мешкотары, шт/год;

m – масса мешка, гр.;

10^{-6} – перевод грамм в тонны.

Таблица 66 – Расчет ежегодного объема образования мешкотары полипропиленовой

Годы	N , шт.	m , грамм	Объем образования мешкотары полипропиленовой, т/год
2027	152253	80	12,1802

Самоспасатели шахтные отработанные

Объем образования отработанных шахтных самоспасателей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum p_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3} / \tau \text{ т/год}$$

где: p_i – потребность рудника в самоспасателях, шт.;

m_i – средняя масса самоспасателя, кг;

α – норматив зачета при сдаче (80-100%) (принято 100%);

τ – срок фактической эксплуатации шахтного самоспасателя, лет.

Таблица 67 – Расчет объема образования отработанных шахтных самоспасателей

Количество шахтных самоспасателей, списываемых за год, шт	Масса одного шахтного самоспасателя, т	Объем образования отработанных шахтных самоспасателей, т/год
1055	0,003	3,165
Итого:		3,165

Тара металлическая из-под ГСМ

Расчет образования тары металлической из-под ГСМ проводился согласно п. 2.49 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного

размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times m, \text{ т/год}$$

где:

N – количество тары, шт./год;

m – средняя масса единичной тары, т (средний вес 20 кг, соответствует ГОСТ 13950-91 «Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе»)

Таблица 68 – Расчет объема образования тары металлической из-под ГСМ (масел)

Параметры	Значение
Годовой расход (моторных, трансмиссионных, промышленных, трансформаторных, гидравлических масел и охлаждающей жидкости), л	63 033,75
Вместимость металлической тары (бочки), л	200
Количество образования металлической тары (бочек), шт.	316
Вес металлической тары (бочки), т	0,02
Объем образования, т/год	6,32

* объем индустриального масла, поступающего в вагон-цистернах, не учитывается.

Таблица 69 – Расчет объема образования тары металлической из-под ГСМ (из-под смазочных масел)

Параметры	Значение
Годовой расход смазочных материалов (литол-24), кг	9180
Вместимость металлической тары (бочки), кг	200
Количество образования металлической тары (бочек), шт.	46
Вес металлической тары (бочки), т	0,02
Объем образования, т/год	0,92

Суммарный объем образования бочки-тары составит: 6,32 т/год + 0,92 т/год = **7,24 т/год.**

Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки

Расчет проводился согласно п/п 2.35 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования банок из-под краски определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \times n + \sum M_{ki} \times \alpha_i, \text{ т/год}$$

где:

M_i – масса i -го вида тары, т/год;

n – количество тары, шт.;

M_{ki} – масса краски в i -й таре, т/год;

a_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 70 – Расчет объема образования тары и других упаковочных материалов, загрязненных лакокрасочными материалами и их остатки

Тип краски	Масса i -го вида тары, т, M_i	Число видов тары, шт., n	Масса краски в i -ой таре т, M_{ki}	Содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} , α	Объем образования отхода, т/год
Краска	0,0002	356	0,002	0,05	0,0713
Лаки	0,001	61	0,01	0,05	0,0615
Растворители, олифа	0,0001	52	0,001	0,05	0,00525
Эмаль	0,001	755	0,01	0,05	0,7555
Итого:					0,89355

Отходы офисной техники и электронного оборудования

Количество образующихся за год использованной офисной техники, периферийных устройств и другого электронного оборудования, рассчитывается по «МРО-10-01. Методика расчета объемов образования отходов. Отходы при эксплуатации офисной техники. СПб, 2001», по формуле:

$$M = m \times n \times 0,000001 / t, \text{ т/год}$$

где:

m – вес одного изделия i -го вида, гр.;

n – количество изделий i -го вида, шт.;

t – срок эксплуатации, лет;

0,000001 – переводной коэффициент из грамм в тонну.

Таблица 71 – Расчет объема образования отходов офисной техники и электронного оборудования

Наименование оборудования	Вес изделия, гр.	Кол-во, шт.	Коэффициент перевода	Срок эксплуат., лет	Объем образования отходов, т/год
Компьютер	8500	58	0,000001	5	0,0986
Системный блок	8000	86	0,000001	5	0,1376
Монитор	3750	93	0,000001	7	0,0498
Ноутбук	2700	10	0,000001	7	0,0039
МФУ	10300	45	0,000001	5	0,0927
Принтер	6000	38	0,000001	5	0,0456
Источник бесперебойного питания UPS-650	6500	8	0,000001	4	0,0130
Источник бесперебойного питания APC BACK	21360	26	0,000001	5	0,1111
Итого:					0,5523

Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники

Количество образующихся использованных картриджей (масса) рассчитывается по «МРО-10-01. Методика расчета объемов образования

отходов. Отходы при эксплуатации офисной техники. СПб, 2001», по следующему выражению:

$$M = m \times 0.000001 \times k \times n / r, \quad \text{т/год}$$

где:

0.000001 – переводной коэффициент из грамм в тонну;

k – количество листов в пачке бумаги (стандартное кол-во листов - 500 шт.);

n – количество использованных пачек бумаги, шт.;

m – вес использованного картриджа, гр.;

r – ресурс картриджа, листов на одну заправку (среднее 5000 листов).

Таблица 72 – Расчет объема образования отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники

Коэффициент перевода	Формат бумаги	Количество листов в пачке бумаги k, шт.	Количество использованных пачек бумаги, n, шт.	Вес использованного картриджа, m, гр.	Ресурс картриджа, листов на одну заправку, r	Объем образования использованных картриджей, т/год
0,000001	A4	500	2136	2718	5000	0,5806
0,000001	A3	500	65	2718	5000	0,0177
Итого:						0,5983

Пыль абразивно-металлическая

Расчет нормы образования пыли абразивно-металлической проводился согласно п/п. 2.29 п. 2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Количество (M) образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = (M_o - M_{ост}) \times 0,35 / 1000, \text{ т/год}$$

где: M_o – масса абразивного круга, кг; $M_{ост}$ – остаточная масса круга (33% от массы круга), кг; 0,35 – среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

Таблица 73 – Расчет объема образования пыли абразивно-металлической

№ п/п	Диаметр круга	Кол-во кругов, шт.	Масса 1 круга до износа, кг	Общая масса кругов до износа, кг, M_o	Общая масса изношенных кругов, кг, $M_{ост}$	Среднее содержание металлической пыли в отходе в долях	Объем образования пыли абразивно-металлической, т/год, M
1	Круг шлиф 200X20X32	3	1,4	4,2	1,386	0,35	0,001
2	Круг шлиф 350X40X127-53(54)C	14	6,1	85,4	28,182	0,35	0,02
3	Круг ПП 150X20X32-24(25)A	5	1,7	8,5	2,805	0,35	0,002
4	Круг отрезной 125X1,6X22	110	0,1	11,0	3,63	0,35	0,0026
5	Круг отрезной 230X1,9X22,23	20	0,18	3,6	1,188	0,35	0,0008

	мм ЕНТ 230-1,9 А 46 Р PSF						
6	Круг отрезной 230x1,9x22,23мм ЕНТ 230-1,9 А 46 Р PSF	10	0,18	1,8	0,594	0,35	0,0004
Итого:		162					0,0268

Расшифровка:

1) $(3 \text{ шт} \times 1,4 \text{ кг}) - (4,2 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,001 \text{ т/год}$;
 2) $(14 \text{ шт} \times 6,1 \text{ кг}) - (85,4 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,02 \text{ т/год}$;
 3) $(5 \text{ шт} \times 1,7 \text{ кг}) - (8,5 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,002 \text{ т/год}$;
 4) $(110 \text{ шт} \times 0,1 \text{ кг}) - (11,0 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,0026 \text{ т/год}$;
 5) $(20 \text{ шт} \times 0,18 \text{ кг}) - (3,6 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,0008 \text{ т/год}$;
 6) $(10 \text{ шт} \times 0,18 \text{ кг}) - (1,8 \text{ кг} \times 33\%) \times 0,35 / 1000 = 0,0004 \text{ т/год}$.
 Итого: $0,001 \text{ т} + 0,02 \text{ т} + 0,002 \text{ т} + 0,0026 \text{ т} + 0,0008 \text{ т} + 0,0004 \text{ т} = 0,0268 \text{ т/год}$.

Ил отстойников шахтных вод

Образуется в результате очистки шахтных вод в отстойнике. По мере заполнения отстойников, осадок выгребается из отстойников на бетонированную площадку.

Расчет норматива образования осадков очистных сооружений производится согласно п. 2.7 «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Объем образования осадков очистных сооружений рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{ос}} = C_{\text{взв}} \times Q \times \eta + C_{\text{нп}} \times Q \times \eta, \text{ т/год}$$

где:

$C_{\text{взв}}$ — концентрация взвешенных веществ в сточной воде, т/м^3 (концентрация взвешенных веществ, согласно протоколов испытаний (анализа) сточных вод на содержание загрязняющих веществ за 3-х годичный цикл наблюдений, составляет $46,75 \text{ мг/дм}^3$, учитывая эффективность осаждения твердых частиц в отстойниках (см. разъяснение показателя - η), следовательно, концентрация до очистки принимается: $46,75 \text{ мг/дм}^3 / 60\% \approx 77,92 \text{ мг/дм}^3$);

$C_{\text{нп}}$ — концентрация нефтепродуктов в сточной воде, т/м^3 (нефтепродукты не учитывались, ввиду того, что отстойники механической очистки предназначены для отстаивания твердых взвесей);

Q — расход сточной воды, $\text{м}^3/\text{год}$, ($4\,632\,288 \text{ м}^3/\text{год}$, принято согласно рабочего проекта «Обеспечение оборотной водой скважины шахты №70 рудника «Степной», шахты «Акчий-Спасская» ЗЖР, шахтное поле ЮЖР, автомойки «Казахмыс-Сервис»;

η — эффективность осаждения, в долях (среднестатистическая общепринятая эффективность осаждения твердых частиц в отстойниках составляет 60% [«Основы инженерной защиты окружающей среды» под ред. А.Г. Ветошкин; «Основы очистки сточных вод и переработки твердых отходов», уч.пос. под ред. Л.О. Штриплинг, Ф.П. Туренко, ОмГТУ, 2005 г., и др. источники]).

Таблица 74 – Расчет объема образования ила отстойников шахтных вод

Наименование сооружений	Расход сточных вод (Q), $\text{м}^3/\text{год}$	Конц. взвеш. веществ ($C_{\text{взв}}$), т/м^3	Конц. нефте-продуктов ($C_{\text{нп}}$), т/м^3	Эффект. осажд., ($\eta_{\text{взв}}$), д.ед	Эффект. осажд., ($\eta_{\text{нп}}$), д.ед	Объем образования осадка, т/год

Отстойник шахтных вод	4 632 288	0,00007792	-	0,6	-	216,56873
Итого:						216,56873

Расшифровка:

$$N_{oc} = 4632288 \times 0,00007792 \times 0,6 = 216,56873 \text{ т/год}$$

Шины автомобильные отработанные

Расчет проводился согласно п. 2.26 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Объем образования отработанных шин рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = 0,001 \times P_{ср} \times K \times k \times M / H, \text{ т/год}$$

где:

$P_{ср}$ – среднегодовой пробег машины, тыс. км, моточас;

K – количество транспорта, ед;

k – количество шин, шт.;

M – масса шины, кг (принимается в зависимости от марки шины);

H – нормативный пробег шины, тыс.км, моточас.

Таблица 75 – Расчет объема образования шин автомобильных отработанных

Марка ТС	Кол-во ТС, ед. (К)	Кол-во шин на одной ед. ТС, шт. (k)	Марка шины	Масса шины, кг (М)	Среднегодовой пробег машины, тыс. км, м/ч ($P_{ср}$)	Нормативный пробег шины, тыс.км, м/ч (H)	Объем образования отработанных автошин, т/год ($M_{отх}$)
CAT AD45	15	4	29.5R29	620	3973	3500	42,22731
CAT AD45B	1	4	29.5R29	620	3973	3500	2,81515
Маз АП-30	5	4	12.00R20	89	2760	3500	1,40366
PAUS RMKT	1	4	320R508	89	2160	3500	0,21970
CAT 980H	4	4	26.5R25	420	3981	3500	7,64352
CAT 980L	13	4	26.5R25	420	5273	3500	32,90352
CAT 980GII UMA	1	4	26.5R25	400	2640	3500	1,20686
CAT R1700 G	3	4	26.5R25	787	4424	3500	11,93722
CAT 980G	1	4	26.5R25	400	2844	3500	1,30011
UNI50-2 LIFT PAUS	2	4	12.00R20	89	2760	3500	0,56146
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	4	12.00R20	89	2760	3500	0,28073
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	4	12.00R20	89	2760	3500	0,28073
KY-500F на базе UNI50-2	1	4	12.00R20	89	2760	3500	0,28073
Minca-18A	1	4	9.00R20	42,7	2760	3500	0,13469
Minca-18A BB	1	4	9.00R20	42,7	2760	3500	0,13469
УАЗ 315148-066	2	4	225/75R16	15,2	2160	3500	0,07504
УАЗ 315148-068	1	4	225/75R16	15,2	2160	3500	0,03752
ПМЗШ 5К-1	4	4	14.00-24	241	2760	3500	3,04073
ПМЗШ-5К	1	4	14.00-24	214	2760	3500	0,67502

Charmec LC605 DA	1	4	12.00R20	158	2640	3500	0,47671
Sandvik DD411	7	4	12.00R20	158	3726	3500	4,70966
Sandvik DL430-7C	1	4	12.00R20	158	1345	3500	0,24287
Sandvik DL431	2	4	12.00R20	158	1610	3500	0,58144
Sandvik DS510	4	4	14.00-24	214	2722	3500	2,66289
Sandvik LH621	1	4	26.5R25	680	4424	3500	3,43808
Rocket Boomer L2D	2	4	12.00R20	158	5023	3500	1,81402
TROIDON 88 DUAL	1	4	26.5R25	400	1254	3500	0,57326
BAYER KB700	1	4	12.00R20	89	1440	3500	0,14647
Boomer MIL	1	4	12.00R20	158	5023	3500	0,90701
Spraymec 1050 WPC	1	4	12.00R20	158	2640	3500	0,47671
Umitek LF 600 Agitator	2	4	12.00R20	158	1440	3500	0,52005
Автоцистерна	1	4	12.00R20	158	1440	3500	0,26002
Итого:	84						123,96758

Фильтры воздушные отработанные

Расчет норматива образования отработанных воздушных фильтров проведен по «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» Москва, 2003г., и определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ни} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i - количество автомашин i -той марки, шт,

n_i - количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i - вес одного фильтра на автомашине i -ой марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля/факт.мото-час i -ой марки,

$L_{ни}$ - норма пробега/нормат.моточас подвижного состава i -ой марки, до замены фильтровальных элементов.

Таблица 76 – Расчет объема образования фильтров воздушных отработанных

Марка транспортного средства	Количество автомашин i -той марки, ед. (N_i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт. (n_i)	Масса одного фильтра на автомашине i -ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов ($L_{ни}$)	Объем образования отработанных воздушных фильтров, т/год (M)
CAT AD45	15	1	3,19	3973	750	0,25348
		1	7,89			0,62694
		1	0,272			0,02161
CAT AD45B	1	1	3,19	3973	750	0,01690
		1	7,89			0,04180
		1	0,272			0,00144
Маз АП-30	5	1	1,83	2760	750	0,03367
		1	1,1			0,02024
PAUS RMKT	1	1	1,2	2160	750	0,00346
		1	0,68			0,00196

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N _i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n _i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m _i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L _i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L _{нi})	Объем образования отработанных воздушных фильтров, т/год (M)
CAT 980H	4	1	0,79	3981	750	0,01677
		1	2,76			0,05860
		1	5,6			0,11890
CAT 980L	13	1	0,79	5273	750	0,07220
		1	2,76			0,25226
		1	5,6			0,51183
CAT 980GII UMA	1	1	0,97	2640	750	0,00341
		1	2,76			0,00972
		1	5,6			0,01971
CAT R1700 G	3	1	0,97	4424	750	0,01717
		1	2,76			0,04884
		1	5,6			0,09910
CAT 980G	1	1	0,97	2844	750	0,00368
		1	2,76			0,01047
		1	5,6			0,02124
UNI50-2 LIFT PAUS	2	1	1,2	2760	750	0,00883
		1	0,68			0,00500
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	1	1,2	2760	750	0,00442
		1	0,68			0,00250
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	1	1,2	2760	750	0,00442
		1	0,68			0,00250
KY-500F на базе UNI50-2	1	1	1,2	2760	750	0,00442
		1	0,68			0,00250
Minca-18A	1	1	1,2	2760	750	0,00442
		1	0,68			0,00250
Minca-18A BB	1	1	1,2	2760	750	0,00442
		1	0,68			0,00250
YA3 315148-066	2	1	0,515	2160	750	0,00297
YA3 315148-068	1	1	0,515	2160	750	0,00148
ПМЗШ 5K-1	4	1	1,83	2760	750	0,02694
		1	1,1			0,01619
ПМЗШ-5K	1	1	1,83	2760	750	0,00673
		1	1,1			0,00405
Charmec LC605 DA	1	1	1,13	2640	750	0,00398
		1	0,458			0,00161
Sandvik DD411	7	1	2,4	3726	750	0,08346
		1	1,0			0,03478
		1	2,16			0,07512
Sandvik DL430-7C	1	1	2,4	1345	750	0,00430
		1	1,0			0,00179
		1	2,16			0,00387
Sandvik DL431	2	1	2,4	1610	750	0,01030
		1	1,0			0,00429
		1	2,16			0,00927
Sandvik DS510	4	1	2,4	2722	750	0,03484
		1	1,0			0,01452
		1	2,16			0,03136
Sandvik LH621	1	1	2,0	4424	750	0,01180
		1	1,2			0,00708
Rocket Boomer L2D	2	1	5,2	5023	750	0,06965
		1	2,16			0,02893

Марка транспортного средства	Количество автомашин i-той марки, ед. (N_i)	Кол-во фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт. (n_i)	Масса одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов (L_{ni})	Объем образования отработанных воздушных фильтров, т/год (M)
TROIDON 88 DUAL	1	1	1,2	1254	750	0,00201
		1	0,68			0,00114
BAYER KB700	1	1	1,2	1440	750	0,00230
		1	0,68			0,00131
Boomer M1L	1	1	2,6	5023	750	0,01741
		1	1,0			0,00670
		1	2,16			0,01447
Spraymec 1050 WPC	1	1	1,13	2640	750	0,00398
		1	0,458			0,00161
Umitek LF 600 Agitator	2	1	2,0	1440	750	0,00768
		1	1,2			0,00461
Автоцистерна	1	1	0,582	1440	750	0,00112
Итого:						2,88748

Огарки сварочных электродов

Расчет объема образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с п/п 2.22, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \times \alpha, \text{ т/год}$$

где:

$M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т/год;

α – норматив образования огарков электрода от массы электрода, ($\alpha=0,015$).

Таблица 77 – Расчет объема образования огарков сварочных электродов

$M_{\text{ост}}$, т/год	α , остаток от массы электрода	Выход отходов, т/год
65,86582	0,015	0,9879873
Итого:		0,9879873

Расшифровка:

$$N = M_{\text{ост}} \times \alpha = 65,86582 \times 0,015 = 0,9879873 \text{ т/год.}$$

Лом черных металлов

1) Расчет нормы образования лома черных металлов при ремонте автотранспорта, выполнен в соответствии с п.2.19 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \text{ т/год}$$

где:

n – число единиц i -го вида транспорта, использованного в течение года;
 α – нормативный коэффициент образования лома (для легкового и грузового транспорта $\alpha=0,016$, для строительного транспорта $\alpha=0,0174$);
 M – масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта $M=1,33$, для грузового транспорта $M=4,74$, для строительного транспорта $M=11,6$).

Таблица 78 – Расчет объема образования лома черных металлов при ремонте автотранспорта

Марка ТС	n , ед.	α	M (т)	Выход отхода, т/год
CAT AD45	15	0,0174	11,6	3,02760
CAT AD45B	1	0,0174	11,6	0,20184
Маз АП-30	5	0,016	4,74	0,37920
PAUS RMKT	1	0,016	4,74	0,07584
CAT 980H	4	0,0174	11,6	0,80736
CAT 980L	13	0,0174	11,6	2,62392
CAT 980GII UMA	1	0,0174	11,6	0,20184
CAT R1700 G	3	0,0174	11,6	0,60552
CAT 980G	1	0,0174	11,6	0,20184
UNI50-2 LIFT PAUS	2	0,016	4,74	0,15168
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	0,016	4,74	0,07584
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	0,016	4,74	0,07584
KY-500F на базе UNI50-2	1	0,016	4,74	0,07584
Minca-18A	1	0,016	4,74	0,07584
Minca-18A BB	1	0,016	4,74	0,07584
УАЗ 315148-066	2	0,016	1,33	0,04256
УАЗ 315148-068	1	0,016	1,33	0,02128
ПМЗШ 5K-1	4	0,016	4,74	0,30336
ПМЗШ-5K	1	0,016	4,74	0,07584
Charmec LC605 DA	1	0,0174	11,6	0,20184
Sandvik DD411	7	0,0174	11,6	1,41288
Sandvik DL430-7C	1			0,00000
Sandvik DL431	2	0,0174	11,6	0,40368
Sandvik DS510	4	0,0174	11,6	0,80736
Sandvik LH621	1	0,0174	11,6	0,20184
Rocket Boomer L2D	2	0,0174	11,6	0,40368
TROIDON 88 DUAL	1	0,0174	11,6	0,20184
BAYER KB700	1	0,016	4,74	0,07584
Boomer MIL	1	0,0174	11,6	0,20184
Spraymec 1050 WPC	1	0,0174	11,6	0,20184
Umitek LF 600 Agitator	2	0,016	4,74	0,15168
Автоцистерна	1	0,016	4,74	0,07584
Итого:	84			13,43904

2) **Кусковой лом черных металлов**, образуется в результате ремонта, спецтехники и технологического оборудования.

В виду отсутствия расчетного способа определения объемов образования кускового лома черных металлов, годовое количество принималось по фактическим данным предприятия, где по фактическим данным предприятия ежегодный объем образования кускового лома на 2027 г. не будет превышать **240,0 т/год**.

Итого общий объем образования лома черных металлов составит **253,43904 т/год.**

Лом цветных металлов

1) Расчет нормы образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта, выполнен в соответствии с п.2.21 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \text{ т/год}$$

где:

n – число единиц i -го вида транспорта, использованного в течение года;

α – нормативный коэффициент образования лома (для легкового и грузового транспорта $\alpha=0,0002$, для строительного транспорта $\alpha=0,00065$);

M – масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта $M=1,33$, для грузового транспорта $M=4,74$, для строительного транспорта $M=11,6$).

Таблица 79 – Расчет объема образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта

Марка ТС	n, ед.	α	M (т)	Выход отхода, т/год
CAT AD45	15	0,00065	11,6	0,11310
CAT AD45B	1	0,00065	11,6	0,00754
Маз АП-30	5	0,0002	4,74	0,00474
PAUS RMKT	1	0,0002	4,74	0,00095
CAT 980H	4	0,00065	11,6	0,03016
CAT 980L	13	0,00065	11,6	0,09802
CAT 980GII UMA	1	0,00065	11,6	0,00754
CAT R1700 G	3	0,00065	11,6	0,02262
CAT 980G	1	0,00065	11,6	0,00754
UNI50-2 LIFT PAUS	2	0,0002	4,74	0,00190
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	0,0002	4,74	0,00095
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	0,0002	4,74	0,00095
KY-500F на базе UNI50-2	1	0,0002	4,74	0,00095
Minca-18A	1	0,0002	4,74	0,00095
Minca-18A BB	1	0,0002	4,74	0,00095
YA3 315148-066	2	0,0002	4,74	0,00190
YA3 315148-068	1	0,0002	1,33	0,00027
ПМЗIII 5K-1	4	0,0002	4,74	0,00379
ПМЗIII-5K	1	0,0002	4,74	0,00095
Charmec LC605 DA	1	0,00065	11,6	0,00754
Sandvik DD411	7	0,00065	11,6	0,05278
Sandvik DL430-7C	1	0,00065	11,6	0,00754
Sandvik DL431	2	0,00065	11,6	0,01508
Sandvik DS510	4	0,00065	11,6	0,03016
Sandvik LH621	1	0,00065	11,6	0,00754
Rocket Boomer L2D	2	0,00065	11,6	0,01508
TROIDON 88 DUAL	1	0,00065	11,6	0,00754
BAYER KB700	1	0,0002	4,74	0,00095
Boomer M1L	1	0,00065	11,6	0,00754

Spraymec 1050 WPC	1	0,00065	11,6	0,00754
Umitex LF 600 Agitator	2	0,0002	4,74	0,00190
Автоцистерна	1	0,0002	4,74	0,00095
Итого:	84			0,46791

2) Расчет массы цветного металла в кабеле проводился согласно п/п 2.21 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Масса цветного металла в кабеле может быть определена с учетом марки кабеля, его химического состава и рассчитана исходя из массы 1 км кабеля M_i на основании формулы:

$$M_i = M_i \times 10^{-3} \times l_i, \text{ т/год}$$

где:

M_i – удельный вес 1 км кабеля, кг;

l_i – длина кабеля данной марки, накопленного в течение года, км/год;

10^{-3} – коэффициент перевода массы из кг в т.

Таблица 80 – Расчет объема образования цветного металла в кабеле

Маркировка кабеля	Удельный вес 1 км кабеля, кг	Длина кабеля, км/год	Объем образования лома кабеля, т/год
Кабель АВВГ 3х150+1х70	2195	15,178	33,3157
Кабель ААШВ 6 3х50	1349	13,696	18,4759
Кабель АВВГ 3х120+1х70	1883	1,43	2,6927
Кабель АВВГ 3х70+1х35	1190	0,847	1,0079
Кабель АВВГ 4х10	282	16,169	4,5597
Кабель АВВГ 3х25+1х16	529	2,6	1,3754
Кабель КГХЛ 3х16+1х6	1300	0,809	1,0517
Кабель КГХЛ 3х50+1х25	3400	1,07	3,6380
Кабель КГХЛ 3х70+1х35	4500	0,08	0,3600
Кабель АВВГ 3х120+1х50	1652	0,3	0,4956
Кабель АВВГ 3х50+1х16	773	0,6	0,4638
Кабель АВВГ 3х240+1х120	3497	0,06	0,2098
Кабель АВВГ 4х35	720	0,6	0,4320
Кабель АВВГ 3х185+1х95	2730	0,4	1,0920
Кабель КГХЛ 3х150+1х70	6200	0,145	0,8990
Итого:			70,0692

Итого общий объем образования лома цветных металлов составит **70,53711 т/год.**

Стружка черных металлов

Расчет объема образования стружки черных металлов, выполнен в соответствии с п.2.20 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = M \times \alpha, \text{ т/год}$$

где М - расход черного металла при металлообработке, т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

Согласно данным, предоставленным Заказчиком, ежегодный объем металлообработки на 2027 г. не будет превышать **300 т/год**.

Таблица 81 – Расчет объема образования стружки черных металлов

Кол-во черного металла при металлообработке, т/год	Коэффициент образования стружки при металлообработке	Годовой объем образования стружки черных металлов, т/год
300	0,04	12
Итого:		12

Лом абразивных изделий

Расчет образования лома абразивных изделий выполнен в соответствии с п.2.30 п. 2 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = n \times m, \text{ т/год}$$

где:

n – количество используемых кругов в год, шт.;

m – масса остатка одного круга, принимается в 33% от массы круга.

Периодичность замены кругов по данным предприятия, составляет 1 раз в год. Таким образом, расчетная формула принимает следующий вид:

$$N = n \times m \times m_i \times p, \text{ т/год}$$

где:

n – количество используемых кругов в год, шт.;

m – масса одного круга, тонн;

m_i – коэффициент образования лома абразивных кругов, в долях ед. 0,33;

p – периодичность замены абразивных кругов, раз в год.

Таблица 82 – Расчет объема образования отработанных лома абразивных изделий

№ п/п	Диаметр круга	Кол-во кругов, шт.	Масса абразивного круга, т	Масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга, т	Объем образования лома абразивных изделий, т/год
1	Круг шлиф 200X20X32	3	0,0014	33	0,0014
2	Круг шлиф 350X40X127-53(54)C	14	0,0061	33	0,0282
3	Круг ПП 150X20X32-24(25)A	5	0,0017	33	0,0028
4	Круг отрезной 125X1,6X22	110	0,0001	33	0,0036
5	Круг отрезной 230X1,9X22,23 мм ЕНТ 230-1,9 А 46 Р PSF	20	0,00018	33	0,0012
6	Круг отрезной 230x1,9x22,23мм ЕНТ 230-1,9 А 46 Р PSF	10	0,00018	33	0,0006

Итого:	162	0,0378

Расшифровка:

- 1) $0,0014 \text{ т} \times 33\% = 0,000462 \text{ т}$, $0,000462 \text{ т} \times 3 \text{ шт} = 0,0014 \text{ т/год}$;
- 2) $0,0061 \text{ т} \times 33\% = 0,002013 \text{ т}$, $0,002013 \text{ т} \times 14 \text{ шт} = 0,0282 \text{ т/год}$;
- 3) $0,0017 \text{ т} \times 33\% = 0,000561 \text{ т}$, $0,000561 \text{ т} \times 5 \text{ шт} = 0,0028 \text{ т/год}$;
- 4) $0,0001 \text{ т} \times 33\% = 0,000033 \text{ т}$, $0,000033 \text{ т} \times 110 \text{ шт} = 0,0036 \text{ т/год}$;
- 5) $0,00018 \text{ т} \times 33\% = 0,0000594 \text{ т}$, $0,0000594 \text{ т} \times 20 \text{ шт} = 0,0012 \text{ т/год}$;
- 6) $0,00018 \text{ т} \times 33\% = 0,0000594 \text{ т}$, $0,0000594 \text{ т} \times 10 \text{ шт} = 0,0006 \text{ т/год}$.

Итого: $0,0014 \text{ т} + 0,0282 \text{ т} + 0,0028 \text{ т} + 0,0036 \text{ т} + 0,0012 \text{ т} + 0,0006 \text{ т} = 0,0378 \text{ т/год}$.

Отработанные тормозные колодки

Расчет проводился согласно «Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий» НИИ «Атмосфера», Санкт-Петербург, 2003 год.

Расчет количества отработанных тормозных колодок производится по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{\text{ни}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i - количество автомашин i -й марки, шт.;

n_i - количество тормозных колодок на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i - вес одной тормозной колодки на автомашине i -й марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля i -й марки, тыс. км/год, моточас;

$L_{\text{ни}}$ - норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены тормозных колодок, тыс. км, моточас.

Таблица 83 – Расчет объема образования отработанных тормозных колодок

Марка транспортного средства	Количество автомашин i -той марки, ед. (N_i)	Кол-во колодок, установленных на автомашине i -ой марки, шт. (n_i)	Масса одной колодки на автомашине i -ой марки, кг (m_i)	Средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км, моточасов (L_i)	Нормативный пробег, тыс. км, моточасов ($L_{\text{ни}}$)	Объем образования отработанных тормозных колодок, т/год (M)
CAT AD45	15	8	3,4	3973	1000	1,62098
CAT AD45B	1	8	3,4	3973	1000	0,10807
Маз АП-30	5	8	1,8	2760	1000	0,19872
PAUS RMKT	1	8	0,76	2160	1000	0,01313
CAT 980H	4	8	5,2	3981	1000	0,66244
CAT 980L	13	8	5,2	5273	1000	2,85164
CAT 980GII UMA	1	8	5,2	2640	1000	0,10982
CAT R1700 G	3	8	5,2	4424	1000	0,55212
CAT 980G	1	8	5,2	2844	1000	0,11831
UNI50-2 LIFT PAUS	2	8	1,2	2760	1000	0,05299
UNI50-2 PIT STOP SERVICE PAUS	1	8	1,2	2760	1000	0,02650
Sandvik DE130H на базе UNI50-2	1	8	1,2	2760	1000	0,02650
KY-500F на	1	8	1,2	2760	1000	0,02650

базе UNI50-2						
Minca-18A	1	8	1,2	2760	1000	0,02650
Minca-18A BB	1	8	1,2	2760	1000	0,02650
YA3 315148-066	2	8	0,5	2160	1000	0,01728
YA3 315148-068	1	8	0,5	2160	1000	0,00864
ПМЗШ 5K-1	4	8	1,5	2760	1000	0,13248
ПМЗШ-5K	1	8	1,5	2760	1000	0,03312
Charmec LC605 DA	1	8	1,8	2640	1000	0,03802
Sandvik DD411	7	8	2,6	3726	1000	0,54251
Sandvik DL430-7C	1	8	2,6	1345	1000	0,02798
Sandvik DL431	2	8	2,6	1610	1000	0,06698
Sandvik DS510	4	8	2,6	2722	1000	0,22647
Sandvik LH621	1	8	1,8	4424	1000	0,06371
Rocket Boomer L2D	2	8	2,6	5023	1000	0,20896
TROIDON 88 DUAL	1	8	2,6	1254	1000	0,02608
BAYER KB700	1	8	1,2	1440	1000	0,01382
Boomer M1L	1	8	2,6	5023	1000	0,10448
Spraymec 1050 WPC	1	8	2,6	2640	1000	0,05491
Umitex LF 600 Agitator	2	8	1,8	1440	1000	0,04147
Автоцистерна	1	8	1,2	1440	1000	0,01382
Итого:	84					8,04145

Шлам карбидный

Шлам карбидный образуется в процессе получения ацетилена для проведения сварочных работ. Карбид при соединении с водой разлагается, образуя ацетилен и гидроксид кальция. Для определения объема карбидного шлама был использован расчетно-параметрический метод, который позволяет наиболее полно оценить фактическое состояние отхода в части количественной оценки, так как учитывает влажность твердого осадка. Расчет норматива образования карбидного шлама производится согласно пп. 3.6 п/п. 36 (Карбидный шлам) «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва 2003 г.

Объем образования шлама карбидного рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{кш}} = 1,156 \times M_{\text{к}} \times 10^2 / (100 - W_{\text{кш}}) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: 1,156 – удельный показатель образования осадка при гашении 1 кг карбида, кг/кг;

$M_{\text{к}}$ – масса использованного карбида, 4480 кг;

$W_{\text{кш}}$ – влажность твердого осадка 35%.

Объем образования шлама карбидного составит:

$$M_{\text{кш}} = 1,156 \times 4480 \times 10^2 / (100 - 35) \times 10^{-3} = \mathbf{0,4446 \text{ т/год}}$$

Отходы резинотехнических изделий

Расчет образования отходов резинотехнических изделий (РТИ) произведен методом расчета по фактическим объемам образования отходов.

Расчет образования отходов резинотехнических изделий производится по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times m \times 0,001, \text{ т/год}$$

где:

N – количество вышедших из употребления камер, шт./год

m – средний вес одного вышедшего из употребления изделия, кг

Таблица 84 – Расчет образования отходов резинотехнических изделий (РТИ)

Наименование РТИ	Количество, шт./год	Масса 1 изделия, кг	Объем образования отходов РТИ, т/год
Камеры	735	1,9	1,3965
Флипперы	348	0,7	0,2436
Итого:			1,6401

Строительные отходы

В соответствии с п/п. 2.37 п. 2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п. количество строительных отходов принимается по факту образования.

Годовой объем фактического образования строительных отходов принимается согласно данных материально-сырьевого баланса ЮЖР и составляет **225 т/год**.

Древесные отходы

Расчет норматива образования отходов деревообработки проводился по «Методике расчета объемов образования отходов. Отходы деревообработки», СПб, 1999 г.

Ввиду отсутствия на предприятии деревообрабатывающего оборудования, расчет образования древесных отходов определялся по кусковым отходам.

Количество кусковых отходов древесины определяется по формуле:

$$G = V \times \gamma \times C / 100, \text{ т/год}$$

где:

V – количество поступившего (используемого) материала, м³/год;

γ – удельный вес материала, т/м³ (по данным табл.8.5);

C – количество кусковых отходов древесины от расхода сырья, %, принимается в зависимости от вида продукции.

Таблица 85 – Расчет объема образования древесных отходов

Материал	Кол-во (V), м ³	Удельный вес (γ),	Кол-во кусковых	Кол-во отходов,

		т/м ³	отходов (С), %	т/год
Пихта сибирская	3,85	0,38	18	0,263
Сосна	11	0,53		1,049
Итого:				1,313

Мешкотара бумажная

Расчет проводился согласно п/п. 2.47 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования отхода:

$$M_{\text{отх}} = N \times m, \text{ т/год}$$

где:

N – количество мешков, шт.;

m – масса мешка, т.

Таблица 86 – Расчет объема образования мешкотары бумажной

Наименование	Количество мешков, шт.	Масса мешка, т	Объем образования мешкотары бумажной, т/год
Известь	46	0,0005	0,0230
Сухие смеси	101	0,0005	0,0505
Гипс	7	0,0005	0,0035
Итого:			0,0770

Золошлаковые отходы

Годовой объем принимаемых от золошлаковых отходов принимается согласно исходных данных Заказчика и составляет **57757,36 т/год**.

Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть

Расчет проводился согласно п/п. 2.43 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования отработанных ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n \times T / T_p, \text{ шт./год}$$

$$M = N \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:

n – количество работающих ламп данного типа, шт.;

T – время работы ламп данного типа в году, ч;

T_p – ресурс времени работы ламп, ч;

m_i – вес одной лампы, грамм.

Таблица 87 - Расчет объема образования отработанных ламп, не содержащих ртуть

Марка ламп	Кол-во работающих ламп, шт. (n)	Ресурс времени работы лампы, ч (Тр)	Время работы лампы в году, ч (Т)	Вес одной лампы, грамм (m _i)	Объем образования отработанных ламп, не содержащих ртуть, шт./год (N)	Объем образования отработанных ламп, не содержащих ртуть, т/год (M)
Лампа 10W, E-27 LS-010-E2, E-27 5-010-E2	427	50000	8760	130	75	0,0098
Лампа 127-500	160	400	8760	200	3504	0,7008
Итого:						0,7106

Использованная спецодежда и обувь

Расчет объемов образования отходов спецодежды проводился согласно п.53 таблицы 3.6.1 «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО. Москва, 2003 год.

Объем образования отходов спецодежды определяется по формуле:

$$Q = M_{\text{сод}} \times (P_{\text{ф}}/T_{\text{н}}) \times K_{\text{изн}} \times K_{\text{загр}} \times 10^{-3}, \quad \text{т/год}$$

где:

Q – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;

M_{сод} – масса единицы изделия спецодежды i-го вида в исходн. состоянии, кг;

P_ф – количество изделий i-го вида, находящихся в носке, шт;

T_н – нормативный срок носки изделий i-го вида, лет;

K_{изн} – коэффициент, учитывающий потери массы изделия i-го вида, д.ед. (принимается 0,9 по шелку, как наибольшее приближенному к искусственным волокнам);

K_{загр} – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды i-того вида, 1,15 доли ед. (K_{загр} = 1,10...1,15, принимается наибольший исходя из условий подземного ведения работ).

Таблица 88 – Расчет объема образования использованной спецодежды и обуви

Вид спецодежды	Масса единицы, кг, (M _{сиз})*	Количество спецодежды находящейся в носке, шт., (P _ф)	Нормативный срок ношения, лет (T _н)	Коэфф. износа, д.ед.(K _{изн})	Коэфф. загрязнения, д.ед.(K _{загр})	Объем образования отходов, т/год
Комплект летней спецодежды	1,73	1154	1	0,9	1,15	2,0663
Комплект зимней спецодежды	3,72	1154	2	0,9	1,15	2,2216
Рукавицы/ перчатки из хлопчатобумажной ткани	0,08	1154	0,042 ⁽¹⁾	0,9	1,15	2,2750
Ботинки с жестким подноском	1,2	1154	1	0,9	1,15	1,4333
Сапоги резиновые бензостойкие	1,8	1154	1	0,9	1,15	2,1499
Итого:						10,1461

* - вес указан для комплектов и парных видов спецодежды

⁽¹⁾ – периодичность выдачи 2 раз в месяц

Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Расчет объемов образования отходов СИЗ проводился согласно п.53 таблицы 3.6.1 «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО. Москва, 2003 год.

Объем образования отходов СИЗ определяется по формуле:

$$Q = M_{\text{сиз}} \times (P_{\text{ф}}/T_{\text{н}}) \times K_{\text{изн}} \times K_{\text{загр}} \times 10^{-3}, \quad \text{т/год}$$

где:

Q – масса отходов СИЗ, т/год;

$M_{\text{сиз}}$ – масса единицы СИЗ, кг;

$P_{\text{ф}}$ – количество СИЗ находящейся в носке, шт;

$T_{\text{н}}$ – нормативный срок носки СИЗ, лет;

$K_{\text{изн}}$ – коэффициент износа, 0,9 д. ед.;

$K_{\text{загр}}$ – коэффициент загрязнения, 1,15 д. ед.;

Таблица 89 – Расчет объема образования отходов СИЗ

Вид спецодежды	Масса единицы, кг, ($M_{\text{сиз}}$)	Количество СИЗ находящейся в носке, шт., ($P_{\text{ф}}$)	Нормативный срок ношения, лет ($T_{\text{н}}$)	Коэфф. износа, д.ед. ($K_{\text{изн}}$)	Коэфф. загрязнения, д.ед. ($K_{\text{загр}}$)	Объем образования отходов СИЗ, т/год
Каска защитная	0,4	1154	2	0,9	1	0,2077
Очки с поликарбонатным стеклом	0,08	1154	0,5 ⁽¹⁾	0,9	1	0,1662
Респиратор	0,022	1154	0,083 ⁽²⁾	0,9	1,15	0,3166
Наушники противошумные	0,148	1154	0,5 ⁽¹⁾	0,9	1	0,3074
Перчатки защитные прорезиненные	0,12*	1154	0,17 ⁽³⁾	0,9	1,15	0,8431
Итого:						1,8410

* - для парных СИЗ, вес принят для одной пары

⁽¹⁾ – периодичность выдачи 1 раз в полгода

⁽²⁾ – периодичность выдачи 1 раз в месяц

⁽³⁾ - периодичность выдачи 1 раз в 2 месяца

Смет с территории

Расчет объема образования выполнен в соответствии с п/п 2.45, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к Приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п.

Ежегодно в течение теплого времени года (7 месяцев согласно СН РК 2.04-21-2004) производится уборка территории. В результате образуется отход – смет с территории. Площадь убираемой территории ориентировочно составляет – 32581 м².

Норма образования смета с территории определяется из соотношения нормы образования смета тонн/м²×год на площадь убираемой территории. Нормативное количество смета – 0,005 т/м год.

Количество отхода – $M = S \times 0,005$, тонн/год

Норма образования смета с территории за 7 месяцев составит:

$$M = 32581 \times 0,005 / 12 \times 7 = \mathbf{95,0279 \text{ т/год.}}$$

Твердые бытовые отходы

Расчет образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т/м}^3$.

Объем образования ТБО определяется по формуле:

$$M_{\text{тбо}} = m \times P \times q, \text{ т/год}$$

где m – списочная численность работающих на предприятии, чел.;

q – средняя плотность отходов, т/м^3 ;

P – годовая норма образования ТБО на промышленных предприятиях на 1 работающего, т.

$$M_{\text{тбо}} = 1154 \text{ чел.} \times 0,3 \text{ м}^3/\text{год} \times 0,25 \text{ т/м}^3 = \mathbf{86,55 \text{ т/год}}$$

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	68,75

* - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.

Так как состав ТБО состоит из: отходов бумаги, картона – 33,5%, отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%, пищевых отходов – 10%, стеклобоя (стеклотары) – 6%, металлов – 5%, древесины – 1,5%, резины (каучука) – 0,75% и прочих – 31,25%, следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

2027 г.:

- Отходы бумаги, картона – 28,99425 т/год;
- Отходы пластмассы, пластика и т.п. – 10,386 т/год;
- Пищевые отходы (в составе ТБО) – 8,655 т/год;
- Стеклобой (стеклотара) – 5,193 т/год;
- Металлы – 4,3275 т/год;
- Древесина – 1,29825 т/год;

- Резина (каучук) – 0,649125 т/год;
- Прочие (тряпье) – 27,046875 т/год.

Вмещающая порода

Объемы образования и использования вмещающих пород (2027 г.) представлены в таблице 90.

Общее количество отходов, образующихся на период эксплуатации 2027 г., представлены в таблице 91.

Таблица 90– Объемы образования и использования вмещающих пород (2027 г.)

Показатели	Ед. изм.	Год
		2027 г.
Образование вмещающих пород	м ³	354611
	тонн	929541
Использование вмещающих пород для закладки в отработанные пустоты шахт	м ³	354611
	тонн	929541

Таблица 91 – Общее количество отходов, образующихся на предприятии на период эксплуатации (2027 г.)

№	Наименование	Предполагаемое количество отходов, т/год
		2027 г.
1	Аккумуляторы отработанные автомобильные	5,2364
2	Отработанное моторное масло	37,86993
3	Отработанное трансмиссионное масло	18,51248
4	Отработанное гидравлическое масло	29,03756
5	Отработанное промышленное масло	36,02671
6	Отработанные трансформаторные масла	0,1444
7	Отработанные теплоносители (антифризы и др.)	6,14759
8	Промасленная ветошь	0,2667
9	Фильтры масляные отработанные	4,33429
10	Фильтры топливные отработанные	0,16283
11	Светильники шахтные головные отработанные	1,7723
12	Мешкотара полипропиленовая	12,1802
13	Самоспасатели шахтные отработанные	3,165
14	Тара металлическая из-под ГСМ	7,24
15	Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки	0,89355
16	Отходы офисной техники и электронного оборудования	0,5523
17	Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники	0,5983
18	Пыль абразивно-металлическая	0,0268
19	Ил отстойников шахтных вод	216,56873
20	Шины автомобильные отработанные	123,96758
21	Фильтры воздушные отработанные	2,88748
22	Огарки сварочных электродов	0,9879873

23	Лом черных металлов	253,43904
24	Лом цветных металлов	70,53711
25	Стружка черных металлов	12
26	Лом абразивных изделий	0,0378
27	Отработанные тормозные колодки	8,04145
28	Шлам карбидный	0,4446
29	Отходы резинотехнических изделий (РТИ)	1,6401
30	Строительные отходы	225
31	Древесные отходы	1,313
32	Мешкотара бумажная	0,0770
33	Золошлаковые отходы (поступают с Тепловой станции №2 ПТЭ)	57757,36*
34	Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть	0,7106
35	Использованная спецодежда и обувь	10,1461
36	Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	1,8410
37	Смет с территории	95,0279
38	Твердые бытовые отходы	86,55
39	Вмещающая порода	929541
Итого:		988573,7448173

4.2 Лимиты накопления и захоронения отходов на период эксплуатации

Лимиты накопления отходов должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий и рассчитываются на основе предельно допустимых концентраций или целевых показателей качества окружающей среды.

Лимиты накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации представлены в таблице 92.

Лимиты захоронения отходов на период эксплуатации представлены в таблице 93.

Таблица 92 – Лимиты накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации 2027 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год*
1	2	3
Всего :	-	1273,4427973
в т.ч. отходов производства	-	1186,8927973
отходов потребления	-	86,55
<i>Опасные отходы</i>		
Аккумуляторы отработанные автомобильные	-	5,2364
Отработанное моторное масло	-	37,86993
Отработанное трансмиссионное масло	-	18,51248
Отработанное гидравлическое масло	-	29,03756
Отработанное промышленное масло	-	36,02671
Отработанное трансформаторное масло	-	0,1444
Отработанные теплоносители (антифризы и др.)	-	6,14759
Промасленная ветошь	-	0,2667
Фильтры масляные отработанные	-	4,33429
Фильтры топливные отработанные	-	0,16283
Светильники шахтные головные отработанные	-	1,7723
Мешкотара полипропиленовая	-	10,96218**
Самоспасатели шахтные отработанные	-	3,165
Тара металлическая из-под ГСМ	-	6,516**
Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки	-	0,89355
Отходы офисной техники и электронного оборудования	-	0,5523
Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники	-	0,5983
Пыль абразивно-металлическая	-	0,0268
Ил отстойников шахтных вод	-	216,56873
<i>Неопасные отходы</i>		
Шины автомобильные отработанные	-	123,96758
Фильтры воздушные отработанные	-	2,88748

Огарки сварочных электродов	-	0,9879873
Лом черных металлов	-	253,43904
Лом цветных металлов	-	70,53711
Стружка черных металлов		12
Лом абразивных изделий	-	0,0378
Отработанные тормозные колодки	-	8,04145
Шлам карбидный	-	0,4446
Отходы резинотехнических изделий (РТИ)	-	1,6401
Строительные отходы	-	225
Древесные отходы	-	1,313
Мешкотара бумажная	-	0,0770
Лампы энергосберегающие, не содержащие ртуть	-	0,7106
Использованная спецодежда и обувь	-	10,1461
Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	-	1,8410
Смет с территории	-	95,0279
Твердые бытовые отходы:	-	86,55
- отходы бумаги и картона	-	28,99425
- отходы пластмассы, пластика и т.п.	-	10,386
- пищевые отходы (в составе ТБО)	-	8,655
- отходы стекла	-	5,193
- металлы	-	4,3275
- древесина	-	1,29825
- резина (каучук)	-	0,649125
- прочие (тряпье)	-	27,046875
Зеркальные отходы		
-	-	-

Примечание

* - в графе 2 указывается объем накопленных отходов на существующее положение (на момент установления).

** - без учета объема, который будет повторно использоваться для нужд предприятия (тара металлическая из-под ГСМ в 2027 г. – 0,724 т (10% от ежегодного объема); мешкотара полипропиленовая в 2027 г. – 1,21802 т (10% от ежегодного объема).

Таблица 93 – Лимиты захоронения отходов на 2027 г.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
Всего :	-	987298,36	57757,36	929541	-
в т.ч. отходов производства	-	987298,36	57757,36	929541	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Неопасные отходы					
Вмещающая порода	-	929541	-	929541	-
Золотшлаковые отходы	-	57757,36	57757,36	-	-
Зеркальные отходы					
-	-	-	-	-	-

Примечание

- образующаяся в процессе проведения добычных работ вмещающая порода не подлежит захоронению, складывается в отработанные пустоты шахт.: 2027 г. – 929541 т, учитывается требование «Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды» раздела 7 «Обращение с отходами» п. 1 «Переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных нарушенных

Программа управления отходами для Южно-Жезказганского рудника (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» на 2027 год

и загрязненных земель, **закладки** во внутренние отвалы карьеров и **отработанные пустоты шахт**, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений Приложения 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК.;

- принимаемые золошлаковые отходы с Тепловой станции №2 ПТЭ подлежат захоронению, в пруде-испарителе ЮЖР: 2027 г. – 57757,36 т.

5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Источником финансирования мероприятий по реализации Программы управления отходами являются собственные средства предприятия.

Расчет необходимых ресурсов по реализации программы и источники их финансирования приведены в Плане мероприятий по реализации программы.

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

План мероприятий является составной частью Программы и содержит совокупность действий/мероприятий, направленных на полное достижение цели и задач Программы, с указанием показателей результатов по мероприятиям (ожидаемые мероприятия), с определением сроков, исполнителей, формы завершения, необходимых затрат на реализацию программы и источников финансирования.

Осуществление плана мероприятий по реализации программы управления отходами производства и потребления позволит снизить объемы образования и размещения отходов производства и их переработке на предприятии, а также минимизировать влияние мест временного хранения отходов на окружающую природную среду.

План мероприятий по реализации программы составлен согласно требований Правил разработки программы управления отходами.

**План мероприятий
по реализации программы управления отходами для Южно-Жезказганского рудника (в т.ч. шахта №67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - «Q.I. Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi» на 2027 год**

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполага емы расходы, тыс. тенге/год	Источники финансирован ия
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздельный сбор отходов (сортировка по фракциям)							
1	ТБО На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук). Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой	Из образующихся 86,55 т/год ТБО (100%) в процессе сортировки – 68,75% (59,503125 т/год) – вторичное сырье.	В соответствии с п.2 ст.333 ЭК РК, отходы, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичных ресурсов. Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям	Ответственные по ООС	2027 г.	Согласно коммерческим предложениям	Собственные средства
2	Отработанные моторные масла На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам. Накопление отработанного моторного масла в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника	37,86993 т/год	В соответствии с п.6.4 раздела 6 Национального Стандарта РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему и переработке» должен быть обеспечен «раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам». Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям	Служба Главного механика	2027 г.	Согласно коммерческим предложениям	Собственные средства
3	Отработанное трансмиссионное масло На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор отработанных	18,51248 т/год	В соответствии с п.6.4 раздела 6 Национального Стандарта РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему	Служба Главного механика	2027 г.	Согласно коммерческим предложениям	Собственные средства

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполага емы расходы, тыс. тенге/год	Источники финансирован ия
1	2	3	4	5	6	7	8
	масел как по группам, так и видам. Накопление отработанного трансмиссионного масла осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника		и переработке» должен быть обеспечен «раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам». Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям				
4	Отработанное гидравлическое масло На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам. Накопление отработанного гидравлического масла осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника	29,03756 т/год	В соответствии с п.6.4 раздела 6 Национального Стандарта РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему и переработке» должен быть обеспечен «раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам». Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям	Служба Главного механика	2027 г.	Согласно коммерческ им предложен иям	Собственные средства
5	Отработанное промышленное масло На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам. Накопление отработанного промышленного масла осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника	36,02671 т/год	В соответствии с п.6.4 раздела 6 Национального Стандарта РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему и переработке» должен быть обеспечен «раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам». Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям	Служба Главного механика	2027 г.	Согласно коммерческ им предложен иям	Собственные средства
6	Отработанное	0,1444 т/год	В соответствии с п.6.4 раздела 6	Служба	2027 г.	Согласно	Собственные

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполага емы расходы, тыс. тенге/год	Источники финансирова ния
1	2	3	4	5	6	7	8
	трансформаторное масло На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам. Накопление отработанного трансформаторного масла осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника		Национального Стандарта РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему и переработке» должен быть обеспечен «раздельный сбор отработанных масел как по группам, так и видам». Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям	Главного механика		коммерческ им предложен иям	средства
Повторное использование отходов							
1	Использование вмещающих пород для закладки в отработанные пустоты шах	2027 г. – 929541 т	Закладка вмещающих пород в отработанные пустоты шахт является одним из мероприятий «Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды» раздела 7 «Обращение с отходами» п. 1 «Переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных нарушенных и загрязненных земель, закладки во внутренние отвалы карьеров и отработанные пустоты шахт, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений» Приложения 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК.	Главный маркшейдер	2027 г.	Не требуются	-

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполага емы расходы, тыс. тенге/год	Источники финансирован ия
1	2	3	4	5	6	7	8
2	<i>Золошлаковые отходы</i> Захоронение в пруде-испарителе ЮЖР	2027 г. – 57757,36 т.	Фактический объем принимаемых золошлаковых отходов	Ответственные по ООС	2027 г..	Не требуется	-
3	<i>Мешкотара полипропиленовая</i> Повторное использование на собственные нужды предприятия. 10% от ежегодного объема образования	2027 г. – 1,21802 т	Фактический объем использованной мешкотары полипропиленовой	Ответственные по ООС	2027 г..	Не требуется	-
4	<i>Тара металлическая из-под ГСМ</i> Повторное использование на собственные нужды предприятия. 10% от ежегодного объема образования	2027 г. – 0,724 т.	Фактический объем использованной тары из-под ГСМ	Ответственные по ООС	2027 г..	Не требуется	-

Выводы:

В период эксплуатации прогнозируется образование 39-ти видов отходов: аккумуляторы отработанные автомобильные, отработанное моторное масло, отработанное трансмиссионное масло, отработанное гидравлическое масло, отработанное промышленное масло, отработанное трансформаторное масло, отработанные теплоносители (антифриз и др.), промасленная ветошь, фильтры масляные отработанные, фильтры топливные отработанные, светильники шахтные головные отработанные, мешкотара полипропиленовая, самоспасатели шахтные отработанные, тара металлическая из-под ГСМ, тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, отходы офисной техники и электронного оборудования, отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники, пыль абразивно-металлическая, ил отстойников шахтных вод, шины автомобильные отработанные, фильтры воздушные отработанные, огарки сварочных электродов, лом черных металлов, лом цветных металлов, стружка черных металлов, лом абразивных изделий, отработанные тормозные колодки, шлак карбидный, отходы резинотехнических изделий (РТИ), строительные отходы, древесные отходы, мешкотара бумажная, золошлаковые отходы, лампы энергосберегающие, не содержащие ртути, использованная спецодежда и обувь, отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ), смет с территории, твердые бытовые отходы, вмещающая порода.

- опасные отходы – 19 видов (аккумуляторы отработанные автомобильные, отработанное моторное масло, отработанное трансмиссионное масло, отработанное гидравлическое масло, отработанное промышленное масло, отработанное трансформаторное масло, отработанные теплоносители (антифриз и др.), промасленная ветошь, фильтры масляные отработанные, фильтры топливные отработанные, светильники шахтные головные отработанные, мешкотара полипропиленовая, самоспасатели шахтные отработанные, тара металлическая из-под ГСМ, тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, отходы офисной техники и электронного оборудования, отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники, пыль абразивно-металлическая, ил отстойников шахтных вод,);

- неопасные отходы – 20 видов (шины автомобильные отработанные, фильтры воздушные отработанные, огарки сварочных электродов, лом черных металлов, лом цветных металлов, стружка черных металлов, лом абразивных изделий, отработанные тормозные колодки, шлак карбидный, отходы резинотехнических изделий (РТИ), строительные отходы, древесные отходы, мешкотара бумажная, лампы энергосберегающие, не содержащие ртути, использованная спецодежда и обувь, отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ), смет с территории, твердые бытовые отходы, вмещающая порода).

- зеркальные отходы – отсутствуют.

В соответствии со ст. 336 Кодекса специализированным организациям, занимающимся выполнением работ (оказанием услуг) по переработке,

обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов необходимо получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона РК «О разрешениях и уведомлениях».

Исходя из соблюдения природоохранных мероприятий при обращении с отходами, должной системы управления отходами, передачей на восстановление и (или) удаление, определено, что уровень воздействия отходов производства и потребления на компоненты окружающей среды можно охарактеризовать как воздействие **допустимое**.

Список использованной литературы

1. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 года №400-VI ЗРК;
2. «Правила разработки программы управления отходами», утвержденные приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 09.08.2021 года №318;
3. «Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра ООС РК от 18.04.2008 года №100-п (Приложение 16);
4. «Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами», утвержденные приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19.07.2021 года № 261;
5. «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22.06.2021 года № 206;
6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
7. «Классификатор отходов», утвержденный приказом и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2021 года №314;
8. Национальный Стандарт РК СТ РК 3129-2018 «Масла смазочные отработанные. Требования к сбору, хранению, транспортировке, приему и переработке»;
9. «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, утвержденное Министерством автомобильного транспорта РСФСР от 20.09.84 года;
10. «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО. Москва, 2003 год;
11. «Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий» НИИ «Атмосфера», Санкт-Петербург, 2003 год;
12. РНД 03.1.0.3-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства»;
13. РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», утвержденные приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.97 г Алматы, 1996 год;
14. «Сборник методик по расчету объемов образования отходов». Санкт-Петербург, 2003 год.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по области Ылытау Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ
на воздействие для объектов I категории

(наименование оператора)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс", М13D2X1,
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ОБЛАСТЬ ЫЛЫТАУ, ЖЕЗКАЗГАН Г.А., Г.ЖЕЗКАЗГАН, Площадь
Қаныш Сәтбаев, здание № 1

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 050140000656

Наименование производственного объекта: Южно-Жезказганский рудник (ЮЖР) филиала ТОО
«Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» имени
К.И.Сатпаева

Местонахождение производственного объекта:

ОБЛАСТЬ ЫЛЫТАУ, ОБЛАСТЬ ЫЛЫТАУ, САТПАЕВ Г.А., промплощадка ,

Соблюдать следующие условия

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2026 году	564.47352	тонн
в 2027 году		тонн
в 2028 году		тонн
в 2029 году		тонн
в 2030 году		тонн
в 2031 году		тонн
в 2032 году		тонн
в 2033 году		тонн
в 2034 году		тонн
в 2035 году		тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2026 году	24665.10702	тонн
в 2027 году		тонн
в 2028 году		тонн
в 2029 году		тонн
в 2030 году		тонн
в 2031 году		тонн
в 2032 году		тонн
в 2033 году		тонн
в 2034 году		тонн
в 2035 году		тонн

3. Производить накопление отходов в объемах, не превышающих:

в 2026 году	1273.44280	тонн
в 2027 году		тонн
в 2028 году		тонн
в 2029 году		тонн
в 2030 году		тонн
в 2031 году		тонн
в 2032 году		тонн
в 2033 году		тонн
в 2034 году		тонн
в 2035 году		тонн

4. Производить захоронение отходов в объемах (при наличии собственного полигона), не превышающих:



в 2026	году	57757.36	тонн
в 2027	году		тонн
в 2028	году		тонн
в 2029	году		тонн
в 2030	году		тонн
в 2031	году		тонн
в 2032	году		тонн
в 2033	году		тонн
в 2034	году		тонн
в 2035	году		тонн

5. Производить размещение серы в открытом виде на серных картах в объемах, не превышающих:

в 2026	году		тонн
в 2027	году		тонн
в 2028	году		тонн
в 2029	году		тонн
в 2030	году		тонн
в 2031	году		тонн
в 2032	году		тонн
в 2033	году		тонн
в 2034	году		тонн
в 2035	году		тонн

6. Не превышать нормативы эмиссий (выбросы, сбросы), лимиты накопления отходов, лимиты захоронения отходов (при наличии собственного полигона), размещение серы в открытом виде на серных картах, установленные в настоящем экологическом разрешении на воздействие для объектов I и II категории (далее – Разрешение для объектов I и II категорий) на основании нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам), представленных в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, программе управления отходами, проекте нормативов размещения серы в открытом виде на серных картах согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.

7. Экологические условия осуществления деятельности согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.

8. Выполнять план мероприятий по охране окружающей среды на период действия настоящего Разрешения для объектов I и II категорий, программу производственного экологического контроля, программу управления отходами, требования по охране окружающей среды, указанные в заключении об оценке воздействия на окружающую среду (при его наличии).

Срок действия Разрешения для объектов I и II категорий с 01.01.2026 года по 31.12.2026 года.

Примечание:

*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I и II категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I и II категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 2 Примечания пункта 3 Заявления на получение экологического разрешения на воздействие для объектов I и II категорий. Разрешение для объектов I и II категорий действительно до изменения применяемых технологий и экологических условий осуществления деятельности, указанных в настоящем Разрешении.

Приложения 1, 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I и II категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо)	Руководитель департамента	Мамилов Адам Иссаевич
	подпись	Фамилия.имя.отчество (отчество при нал

Место выдачи: Г. ЖЕЗКАЗГАН	Дата выдачи: 30.09.2025 г.



Приложение 1 к экологическому
разрешению на воздействие для
объектов I и II категории

Таблица 1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Год	Площадка	Наименование веществ	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ		
			грамм/секунд	тонн/год	мг/м3
1	2	4	5	6	7
на 2026 год					
Всего, из них по площадкам:				564,4735249940	
Южно-Жезказганский рудник					
2026	Южно-Жезказганский рудник	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод	0,2516	0,3306	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Керосин	0,0866	0,1138	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,00070901	0,01550464	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)	0,4722222222	0,3776672	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)	0,5916666667	0,3939652	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пропан-2-он (Ацетон)	0,705	0,3922662	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Уайт-спирит	1,11825	0,544247828	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом)	0,08358	0,001326	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0132	0,01886	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пыль древесная	0,306	0,853	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)	0,05776	0,82575	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Взвешенные частицы	0,02144	0,0972934	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент)	15,1423417894	341,04084227	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Этанол (Этиловый спирт)	0,8888888888	0,916608	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	1,69119249403	52,0513871516	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2132523915	6,7251274236	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0,8568921687	27,0229514328	0



Год	Площадка	Наименование веществ	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ		
			грамм/секунд	тонн/год	мг/м3
1	2	4	5	6	7
2026	Южно-Жезказганский рудник	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,01184776	0,1051238	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0012523	0,00023582	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)	0,0776331	0,7612242	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Сероводород (Дигидросульфид)	0,00016215	0,0023183	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	2,125	0,964300172	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Толуол	2,16833333333	1,9616234	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,66666666666	0,69146	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	4,0791608274	128,208193156	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	0,00284212	0,0374294	0
2026	Южно-Жезказганский рудник	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид)	0,00167741	0,02042	0

Таблица 2

Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Год	Номер выпуска	Наименование показателя	Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/дм3	Сброс	
			м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год
1	2	3	5	6	7	8	9
на 2026 год							
Всего:							24665,10702
Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)							
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Нефтепродукты	297,8	2608,9688	0,1	29,78	0,2609
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Медь	297,8	2608,9688	0,0671	19,982	0,17506



Год	Номер выпуска	Наименование показателя	Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/дм3	Сброс	
			м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год
1	2	3	5	6	7	8	9
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Марганец	297,8	2608,9688	1,5411	458,94	4,02068
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Нитраты	297,8	2608,9688	43,1	12835,18	112,44656
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Хлориды	297,8	2608,9688	6602	1966075,6	17224,41202
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Сульфаты	297,8	2608,9688	2730	812994	7122,48482
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Свинец	297,8	2608,9688	0,0099	2,948	0,02583
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Бор	297,8	2608,9688	0,9231	274,899	2,40834
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Бериллий	297,8	2608,9688	0,0001	0,03	0,00026



Год	Номер выпуска	Наименование показателя	Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/дм3	Сброс	
			м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год
1	2	3	5	6	7	8	9
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Барий	297,8	2608,9688	0,0227	6,76	0,05922
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	БПКполное	297,8	2608,9688	5,1	1518,78	13,30574
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Кадмий	297,8	2608,9688	0,0009	0,268	0,00235
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Железо	297,8	2608,9688	0,1029	30,644	0,26846
2026	Выпуск в пруд-испаритель (объединенные шахтные воды)	Взвешенные вещества	297,8	2608,9688	71	21143,8	185,23678

Таблица 3

Лимиты накопления отходов



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/ год
1	2	3	4	5
на 2026 год				
Всего, из них по площадкам:				1273,4427973
Южно-Жезказганский рудник				
2026	Южно-Жезказганский рудник	Строительные отходы	Накопление строительных отходов на месте их образования осуществляется на специально оборудованной площадке с твердым основанием на территории предприятия.	225
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отходы резинотехнических изделий (РТИ)	Накопление отходов РТИ на месте их образования осуществляется на специальной площадке с твердым основанием на территории рудника.	1,6401
2026	Южно-Жезказганский рудник	Древесные отходы	Накопление отходов древесины на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на участке работ.	1,313
2026	Южно-Жезказганский рудник	Лампы энергосберегающие, не содержащие ртути	Накопление отработанных ламп на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах в специально отведенном помещении.	0,7106
2026	Южно-Жезказганский рудник	Мешкотара бумажная	Временное накопление мешкотары бумажной на месте ее образования осуществляется в металлическом контейнере на участке работ.	0,077
2026	Южно-Жезказганский рудник	Шлам карбидный	Накопление шлама карбидного на месте его образования осуществляется в герметичных металлических контейнерах на территории предприятия.	0,4446
2026	Южно-Жезказганский рудник	Лом цветных металлов	Накопление лома цветных металлов на месте его образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием.	70,53711



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	Лом черных металлов	Накопление лома черных металлов на месте их образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлических контейнерах на участках подразделений, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием.	253,43904
2026	Южно-Жезказганский рудник	Стружка черных металлов	Накопление стружки черных металлов на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках подразделений.	12
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанные тормозные колодки	Накопление отработанных тормозных колодок на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия.	8,04145
2026	Южно-Жезказганский рудник	Лом абразивных изделий	Накопление лома абразивных изделий на месте его образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ.	0,0378
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (металлы)	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	4,3275
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (отходы стекла)	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	5,193



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/ год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (древесина)	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	1,29825
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (прочие (тряпье))	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	27,046875
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (резина (каучук))	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	0,649125
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (пищевые отходы (в составе ТБО))	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	8,655



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	Накопление использованных и выбракованных СИЗ на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника.	1,841
2026	Южно-Жезказганский рудник	Использованная спецодежда и обувь	Накопление использованной спецодежды и обуви на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника.	10,1461
2026	Южно-Жезказганский рудник	Смет с территории	Накопление смета с территории на месте его образования осуществляется в контейнерах, расположенных на участках работ.	95,0279
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (отходы пластмассы, пластика и т.п.)	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	10,386
2026	Южно-Жезказганский рудник	ТБО (отходы бумаги и картона)	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в пластиковых или металлических контейнерах, оснащенных крышками, на специально отведенных площадках с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия.	28,99425
2026	Южно-Жезказганский рудник	Промасленная ветошь	Накопление промасленной ветоши на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ, расположенных на территории предприятия.	0,2667



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанные теплоносители (антифризы и др.)	Накопление отработанных теплоносителей (антифриз и др.) на месте их образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	6,14759
2026	Южно-Жезказганский рудник	Фильтры масляные отработанные	Накопление фильтров масляных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия.	4,33429
2026	Южно-Жезказганский рудник	Светильники шахтные головные отработанные	Накопление отработанных шахтных головных светильников, на месте их образования осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК шахт.	1,7723
2026	Южно-Жезказганский рудник	Фильтры топливные отработанные	Накопление фильтров топливных отработанных на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия.	0,16283
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанное трансформаторное масло	Накопление отработанного трансформаторного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	0,1444
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанное моторное масло	Накопление отработанного моторного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	37,86993
2026	Южно-Жезказганский рудник	Аккумуляторы отработанные автомобильные	Накопление аккумуляторов , отработанных автомобильных на месте их образования осуществляется в специально отведенных складских помещениях на территории предприятия.	5,2364



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанное трансмиссионное масло	Накопление отработанного трансмиссионного масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	18,51248
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанное индустриальное масло	Накопление отработанного индустриального масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	36,02671
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанное гидравлическое масло	Накопление отработанного гидравлического масла на месте его образования осуществляется в герметичных металлических бочках (таре завода изготовителя), вместимостью 200 л, расположенных на территории рудника.	29,03756
2026	Южно-Жезказганский рудник	Ил отстойников шахтных вод	Накопление ила из отстойников на месте его образования осуществляется на бетонированную площадку.	216,56873
2026	Южно-Жезказганский рудник	Пыль абразивно-металлическая	Накопление пыли абразивно-металлической на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках работ.	0,0268
2026	Южно-Жезказганский рудник	Шины автомобильные отработанные	Накопление отработанных шин на месте их образования осуществляется на специально отведенной площадке с твердым основанием на территории рудника.	123,96758
2026	Южно-Жезказганский рудник	Огарки сварочных электродов	Накопление огарков сварочных электродов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах, расположенных на участках сварочных работ.	0,9879873
2026	Южно-Жезказганский рудник	Фильтры воздушные отработанные	Накопление отработанных воздушных фильтров на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия.	2,88748



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники	Накопление отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника.	0,5983
2026	Южно-Жезказганский рудник	Самоспасатели шахтные отработанные	Накопление самоспасателей шахтных отработанных осуществляется в контейнерах, расположенных в АБК шахт	3,165
2026	Южно-Жезказганский рудник	Мешкотара полипропиленовая	Накопление мешкотары полипропиленовой на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на территории предприятия. Часть тары из -под взрывчатых веществ (10%) будет повторно использоваться для нужд предприятия	10,96218
2026	Южно-Жезказганский рудник	Тара металлическая из-под ГСМ	Накопление тары металлической из-под ГСМ на месте ее образования осуществляется на специально отведенной площадке на территории склада ГСМ.	6,516
2026	Южно-Жезказганский рудник	Отходы офисной техники и электронного оборудования	Накопление отходов офисной техники и электронного оборудования на месте их образования осуществляется в специально отведенном помещении на складе рудника.	0,5523
2026	Южно-Жезказганский рудник	Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки	Накопление тары и других упаковочных материалов, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки, на месте их образования осуществляется на складе в металлических контейнерах на территории предприятия.	0,89355

Таблица 4

Лимиты захоронения отходов



Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место захоронения	Лимит захоронения отходов, тонн/ год
1	2	3	4	5
на 2026 год				
Всего, из них по площадкам:				57757,36
Южно-Жезказганский рудник				
2026	Южно-Жезказганский рудник	Золошлаковые отходы	Захоронение в пруде-испарителе ЮЖР	57757,36
2026	Южно-Жезказганский рудник	Вмещающая порода	не подлежит захоронению	0

Таблица 5

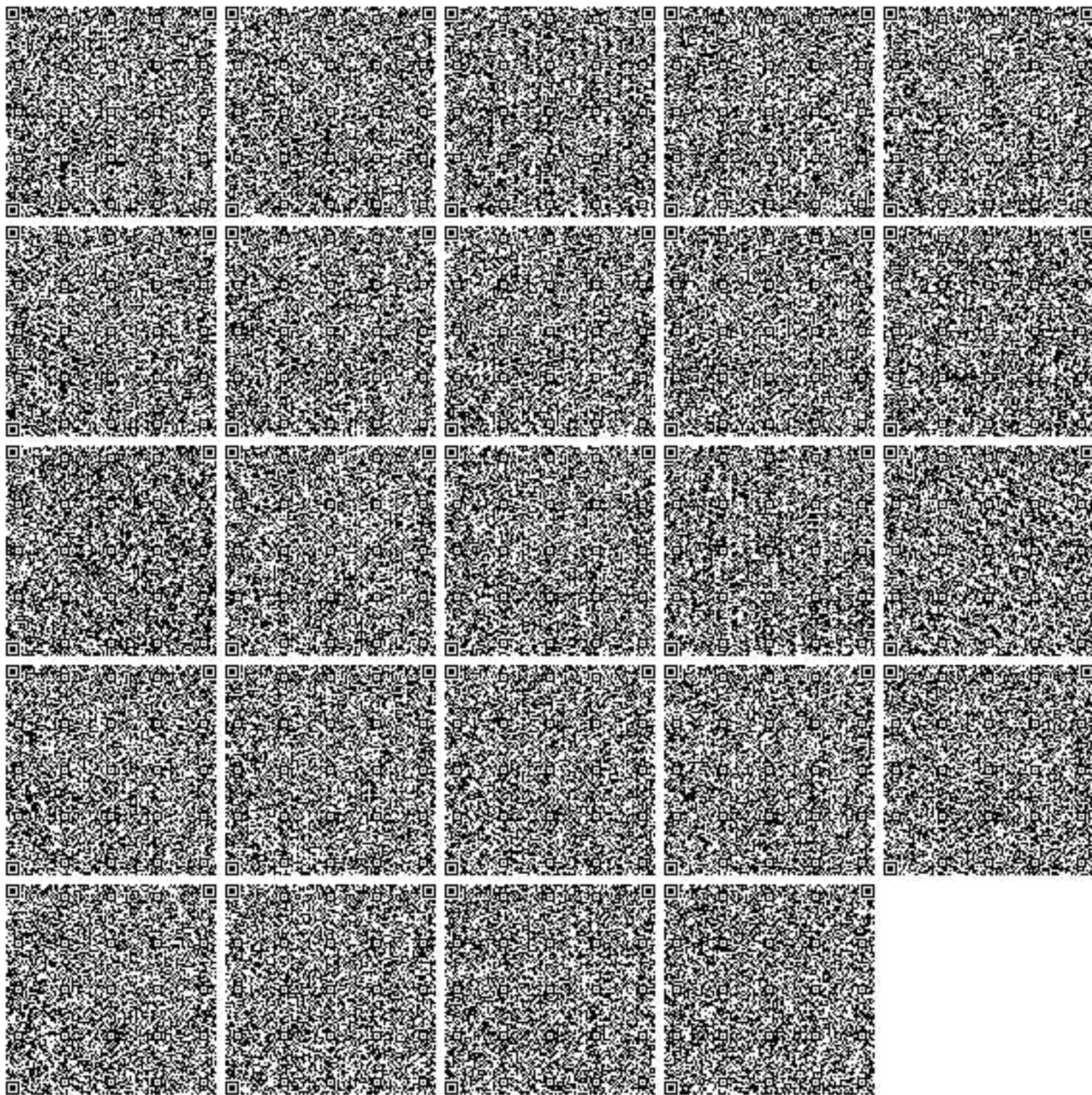
Лимиты размещения серы в открытом виде на серных картах

Год	№ серной карты	Место размещения	Лимит размещения серы, тонн/год
1	2	3	4
на 2026 год			
Всего, из них по площадкам:			0
Южно-Жезказганский рудник			
2026	Южно-Жезказганский рудник	отсутствует	0

Экологические условия

1. Соблюдать условия экологического разрешения (ст.106) 2. Соблюдать нормативы эмиссии выданные в экологическом разрешении (ст.39,106, 202, 216) 3. Выполнение производственного экологического контроля в соответствии с программой производственного экологического контроля (ст.184 п.2) 4. Проведение оператором объекта внутренней проверки и сопоставление результатов производственного экологического контроля с условиями экологического разрешения (ст.189) 5. Осуществление производственного экологического мониторинга аккредитованными производственными или независимыми лабораториями (ст.186 п.8) 6. Выполнять план мероприятий по охране окружающей среды (ст.125) 7. Выполнять программу повышения экологической эффективности (ст.119) 8. Предоставлять отчет по результатам производственного экологического контроля (ст.184 п.2) 9. Предоставлять ежегодный отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды (ст.125) 10. Операторам объекта сообщать о фактах нарушения требований экологического законодательства, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля в течение трех рабочих дней в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (ст.184 п.2) 11. Провести послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (ст.78) 12. Наличие установок очистки газов, предусмотренных проектом и обеспечивающих соблюдение нормативов качества окружающей среды и соблюдение проектных показателей очистки (ст.207 п.4) 13. Не допускать применение ядохимикатов, удобрения на водосборной площади водных объектов, поступления и захоронения отходов в водные объекты, отведение в водные объекты сточных вод, не очищенных до показателей, установленных нормативами допустимых сбросов, проведение на водных объектах взрывных работ, при которых используются ядерные и иные виды технологий, сопровождающихся выделением радиоактивных и токсичных веществ (ст.220 п.7) 14. Соблюдать нормативы допустимых сбросов сточных вод (ст.216 п.2) 15. Вести хронологический учет количества, вида, происхождения отходов, пунктов назначения, частоты сбора, метода транспортировки и метода обращения лицами, осуществляющими операции по восстановлению или удалению опасных отходов, образователями опасных отходов, субъектами предпринимательства осуществляющими деятельность по сбору, транспортировке и (или) обезвреживанию опасных отходов, осуществлять (ст.347 п.1) 16. Не допускать сброс сточных вод независимо от степени их очистки в поверхностные водные объекты в зонах санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения, курортов, в местах, отведенных для купания; (ст.222 п.8) 17. Не допускать засорение водных объектов, водосборных площадей водных объектов, ледяного и снежного покрова водных объектов, ледников; (ст.212 п.4) 18. Не допускать сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горнометаллургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения; (ст.222 п.10) 19. Проводить рекультивацию нарушенных земель недропользователями при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, предусмотренных проектом (ст.238 п.2) 20. Проводить ликвидацию на основе анализа суммарной экологической пользы при возникновении аварийных разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан; (ст.398 п.7) 21. Выполнять требования программы управления отходами объектов I, II категорий (ст.360 п.1) 22. Предоставлять отчеты по управлению отходами (ст.319 п.4) 23. Предоставлять отчеты по инвентаризации опасных отходов (ст.347 п.3) 24. Соблюдать сроки накопления отходов и установленных лимитов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории) (ст.320 п.4) 25. Соблюдать сроки временного складирования отходов (ст.320) 26. Соблюдать требования по складированию отходов на специально установленных местах, предназначенных для их накопления и (или) захоронения; (ст.350 п.7) 27. Не допускать смешивания отходов, подвергнутых раздельному сбору; (ст.321 п.5) 28. Создать ликвидационный фонд для рекультивации земель, ведения мониторинга воздействия на окружающую среду и контроля загрязнения после закрытия полигона; (ст.350 п.16) 29. Не допускать захоронение опасных отходов на полигонах неопасных отходов; (ст.349 п.3) 30. Проводить ремедиацию компонентов природной среды, при причинении вреда в результате деятельности; (ст.138) 31. Не допускать смешивание строительных отходов с другими видами отходов; (ст.376 п.3) 32. Не допускать складирование отходов горнодобывающей промышленности вне специально установленных мест ; (ст.358 п.3) 33. Не допускать захоронение отходов неприемлемых для полигонов (ст.351)





ПРИЛОЖЕНИЕ 2



ЛИЦЕНЗИЯ

04.11.2022 года

02551P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"

М13D2X1, Республика Казахстан, область Ылытау, Жезказган Г.А., г. Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание № 1
БИН: 050140000656

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

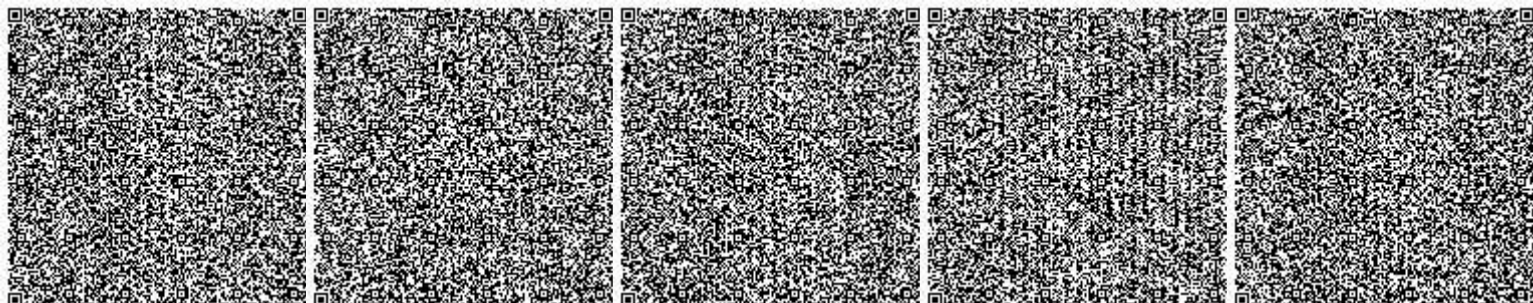
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 03.08.2007

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02551Р

Дата выдачи лицензии 04.11.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"

М13D2X1, Республика Казахстан, область Ылытау, Жезказган Г.А., г. Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание № 1, БИН: 050140000656

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

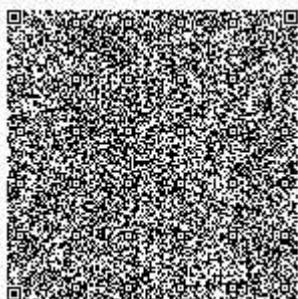
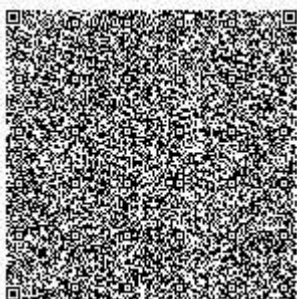
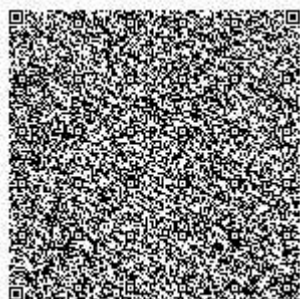
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



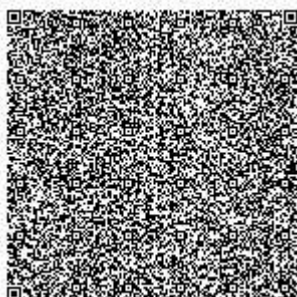
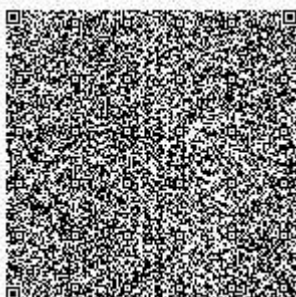
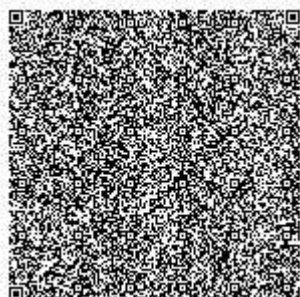
Номер приложения 001

Срок действия

**Дата выдачи
приложения** 04.11.2022

Место выдачи г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



ПРИЛОЖЕНИЕ 3



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан РГУ "Комитет экологического
регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и
природных ресурсов Республики Казахстан" Комитета
экологического регулирования и контроля Министерства
экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное
воздействие на окружающую среду**

«23» август 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду: "Южно-Жезказганский рудник ПО
"Жезказганцветмет"", "24440"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:
050140000656

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Карагандинская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Карагандинская , пос. Жезказган)

Руководитель: АБДУАЛИЕВ АЙДАР СЕЙСЕНБЕКОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))
«23» август 2021 года

подпись:



ПРИЛОЖЕНИЕ 4



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
КОРПОРАЦИЯ «КАЗАХМЫС»

УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности
генерального директора

Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» -

"Q.I.Satbaev atyndagy

Jezqazgan Tau-ken ondirisi"

А.Н. Куйкабаев

« 17 » 11

2025 г.



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Программа управления отходами для объектов I категории
Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО
«Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken
ondirisi" на 2027 год

Регистрационный № _____

г. Жезказган – 2025 г.

	Программа управления отходами для объектов I категории Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi" на 2027 год	Стр. 2 из 4

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Программа управления отходами для объектов I категории
 Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» -
 "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi" на 2027 год

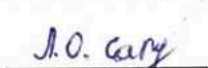
1	Наименование производственного объекта	Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi"
2	Местоположение объекта	Республика Казахстан, область Ұлытау, в промышленной зоне, юго-западнее от г. Сатпаев
3	Основание для разработки проектной документации	В связи с окончанием срока действия экологического разрешения на эмиссий в окружающую среду для объектов I категории
4	Вид основной деятельности	Добыча руд цветных металлов шахтным способом
5	Вид проектной документации	Программа управления отходами
6	Генеральная проектная организация	Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс»
7	Подрядная организация	Определяется тендером
8	Заказчик	Филиал ТОО "Корпорация Казахмыс" – "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi"
9	Сроки выполнения (разработка)	2 квартал 2026 года
10	Ранее разработанные проектные материалы по Оценке воздействия на окружающую среду (ПредОВОС, ОВОС, РООС) с заключениями государственных органов (государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ), санитарно-эпидемиологическая экспертиза (СЭЭ))	При введении в эксплуатацию учесть проект РООС к проекту «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №65»
11	Ранее разработанные и действующие проекты эмиссий в окружающую среду: нормативы предельно-допустимых выбросов (ПДВ), нормативы предельно-допустимых сбросов (ПДС), нормативы размещения отходов (НРО) с заключениями государственных органов	- Программа управления отходами для объектов I категории Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» имени К.И. Сатпаева на 2026 год. - Проект нормативов размещения отходов производства и потребления Южно-Жезказганского рудника филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» – ПО «Жезказганцветмет» на период 2019-2028 годы (корректировка) П19А-08/01, ГЭЭ № KZ65VCY00354419 от 27.06.2019 г.
12	Разрешение на эмиссии в окружающую среду, действующее на период разработки проектной документации	Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории №: KZ41VCZ00170373 от 13.07.2018 г. Срок действия разрешения: с 01.01.2019 года по 31.12.2025 год. Заявление на получение экологического разрешения на воздействие для объектов I категории №KZ73RXX00046134 от 25.08.2025г.

	Программа управления отходами для объектов I категории Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi" на 2027 год	Стр. 3 из 4

13	Требования по соответствию нормативной документации	В соответствии с требованиями: - Экологического кодекса РК от 2 января 2021 №400-VI ЗРК; - Правил разработки программы управления отходами (утв. Приказом Министра ЭГПР РК от 9 августа 2021 г. №318); - Перечня национальных стандартов в области управления отдельными видами отходов (утв. Приказом Министра ЭГПР РК от 8 сентября 2021 г. №363-и); - прочей нормативно-правовой и нормативно-методической документации РК в области обращения с отходами производства и потребления
14	Требованию по содержанию проектной документации	Согласно требований норм проектирования, действующих на территории РК
15	Требования к согласованиям	Получение экологического разрешения на воздействие для объектов I категории совместно с ГПИ, Заказчиком
16	Требования по количеству экземпляров проектной документации (на бумажных и электронных носителях)	Выдать программу управления отходами в одном экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (формат pdf) с экологическим разрешением на воздействие для объектов I категории
17	Особые условия проектирования	Не требуется
18	Дополнительные требования	Не требуется

	Программа управления отходами для объектов I категории Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi" на 2027 год	Стр. 4 из 4

Лист согласования

Директор Головного проектного института ТОО «Корпорация Казахмыс»	 (подпись)	Р.М. Салыкова	«__»__20__г.
Начальник Управления охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	 (подпись)	Л.О. Сатыбалдина	«10» 11 20__г.

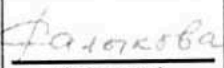
Директор Южно-Жезказганского рудника

Н.С. Байсадыков

Исп.: Жакаева М.С.
 тел.: 8(7102) 74 47 37
 эл. почта: Meruert.Zhakaeva@kazakhmys.kz

	Программа управления отходами для объектов I категории Южно-Жезказганский рудник (в т.ч. шахта №67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - "Q.I.Satbaev atyndagy Jezqazgan Tau-ken ondirisi" на 2027 год	Стр. 4 из 4

Лист согласования

Директор Головного проектного института ТОО «Корпорация Казахмыс»	 (подпись)	Р.М. Салыкова	«11» 11 2015 г.
Начальник Управления охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	 (подпись)	Л.О. Сатыбалдина	«__» __ 20__ г.

Директор Южно-Жезказганского рудника

Н.С. Байсадыков

Исп.: Жакаева М.С.
 тел.: 8(7102) 74 47 37
 эл. почта: Meruert.Zhakaeva@kazakhmys.kz

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 02 02* Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Промасленная ветошь)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация «Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН:06064 1009902, Улытауская область, г.Жезказган, Площадь Металлургов, 18	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков	(4)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 12110 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 12,11 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) - 0,0168 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже; Вода - 2,1441 %; Твёрдый остаток - 26,0507 %; Целлюлоза - 57,5984 %; Лигнин - 0,0605 %; Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) - 0,9674 %;	По мере образования промасленная ветошь накапливается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах V = 0,5 м3. По мере накопления, промасленная ветошь передается на утилизацию сторонней организации по договору.	Лицо, ответственное за временное накопление обтирочной ветоши и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов, содержащихся в промасленной ветоши на организм человека и окружающую среду. Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами: - допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; - хранение отходов на гидроизолированной площадке и в	Требование к транспортировке отходов и проведение погрузочно-разгрузочных работ: - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, то есть правильной формы; - емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - контроль за герметичностью контейнеров харнения и перевозки отходов; - обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;	Отходы являются пожароопасными. Малорастворимы в воде, без образования бурной реакции с водой, образование взрывчатых смесей при смешении с водой не происходит, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует. Не содержит инфицирующих веществ. Паспорт отхода является основным документом, подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей, окружающей среды. Содержит сведения об опасностях, обусловленных физико-химическими свойствами компонентов отхода. Основой для разработки паспорта опасных отходов является

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Пентозаны - 0,6772 %; Фурфурол - 0,3749 %; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Н7 (НР7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории);		металлических контейнерах.			отчет НИИР, в рамках которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" ____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-017

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**15 02 02* АБСОРБЕНТЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ВКЛЮЧАЯ МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИНАЧЕ НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ),
ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА,
ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ОПАСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ
(ПРОМАСЛЕННАЯ ВЕТОШЬ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК
БИН 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

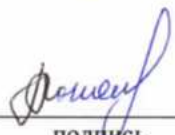
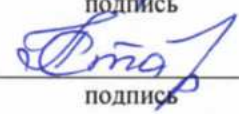
КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	 _____ подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	 _____ подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	 _____ подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	 _____ подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог Инженер-проектировщик	 _____ подпись	Курилкина Л.В.
Горный инженер	 _____ подпись	Пономарева Т.С.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	 _____ подпись	Споденейко Е.В.
Инженер-эколог	 _____ подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	 _____ подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 12 табл., 14 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АБСОРБЕНТОВ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВКЛЮЧАЯ МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИНАЧЕ НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ), ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ОПАСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ПРОМАСЛЕННАЯ ВЕТОШЬ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: промасленная ветошь.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать промасленную ветошь как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с промасленной ветошью	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	23
Заключение.....	26
Список использованных источников.....	27

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – промасленной ветоши, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМАСЛЕННОЙ ВЕТОШЬЮ

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков. По мере образования промасленная ветошь накапливается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах $V = 0,5 \text{ м}^3$. По мере накопления, промасленная ветошь передается на утилизацию сторонней организации по договору.

Лицо, ответственное за временное накопление обтирочной ветоши и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов, содержащихся в промасленной ветоши на организм человека и окружающую среду.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- хранение отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки;
- механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;
- вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, то есть правильной формы;
- емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация промасленной ветоши» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с промасленной ветошью следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр} рз. При проведении погрузочно-разгрузочных работ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр} рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации по пыли и аэрозолям в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(инг.)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD₅₀ – при пероральном поступлении /LK₅₀ - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД₅₀.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, в) изменение роста и г) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относится к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го

класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполяции. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов промасленной ветоши отходов, которые были переданы в исследовательскую лабораторию ТОО «Научно-аналитический центр» для определения химического состава отхода. Результаты химических анализов для определения содержания органических и неорганических составляющих отхода представлены в таблице 9, протокол анализов приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты химического анализа

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, мг/кг
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол)	121100,0
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	168,42
3	Вода	1709,40
4	Твёрдый остаток	252646,9
5	Целлюлоза хлопковая (ткань)	604643,7
	Итого:	980268,4

Исходя из того, данные хим.состава хлопчатобумажной ткани ветоши характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, содержащимися в статье Сусоева И.В. «Химический состав и способ утилизации отходов производства хлопковых и льняных волокон, химия растительного сырья». Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав хб ткани согласно статье Сусоевой И. В.

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)_n$	95,26
2	Лигнин	$C_{31}H_{34}O_{11})_n$	0,10
3	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	1,60
4	Пентозаны		1,12
5	Фурфурол		0,62
6	Зольность	Si	1,30
	Итого:		100,00

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся статье Сусоевой, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11– Приведенный химический состав промасленной ветоши

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол)		12,110
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)		0,017
3	Вода		2,144
4	Твёрдый остаток	SiO	26,051
5	Целлюлоза	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	57,598
6	Лигнин	(C ₃₁ H ₃₄ O ₁₁) _n	0,060
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	C _{2n} H _{4n} +2O _{n+1}	0,967
8	Пентозаны		0,677
9	Фурфурол		0,375
	Итого:		100,000

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в промасленной ветоши

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	Н3 (НР3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	593	не опасный	593
2	Н4 (НР4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,017	не опасный	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Сумма - 0,0168 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	12,502	не опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 12,11 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Фурфурол - 0,3749 %; Сумма - 12,5017 %;
3	Н5 (НР5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	Н6 (НР6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	Н7 (НР7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,375	не опасный	Фурфурол - 0,3749 %; Максимальное значение - 0,3749 %;
6	Н8 (НР8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,017	не опасный	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Сумма - 0,0168 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	≥ 10	0,000	не опасный	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	12110,000	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 12110 %;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	121100,000	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 121100 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	1211000,000	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 1211000 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	12110,000	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 12110 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования промасленной ветоши с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – промасленная ветошь относятся *к «опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. И.В. Сусоева*, Т.Н. Вахнина, А.В. Свиридов, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ХЛОПКОВЫХ И ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН, ХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, 2017, №3, С. 211–220.

 KZ.T.02.E0141 TESTING	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	 ДПС-01 Приложение Ж-1
	Лист 1 из 1	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №76-3
от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): 1(один)

Дата поступления образца(ов): 14.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 23 °С, Влажность: 52 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученны й результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс»	22-Eg-3	14.10-04.11.2022	Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	1709,4
2				Углеводороды	мг/кг	СТ РК ISO 11504 2020	-	121100

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:


 Сабитова И. Ж.
 Ф.И.О.
 Камахаева А. У.
 Ф.И.О.
 Сабитова И.Ж.
 Ф.И.О.
 Габдракипов А. В.
 Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 1 из 1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №03-12

от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): 1(один)

Дата поступления образца(ов): 14.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 23 °С, Влажность: 32 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс»	22-Ег-3	14.10-04.11.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	121100
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	168,42
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	1709,4
4				Твердый остаток	мг/кг		-	252646,9
5				Целлюлоза хлопковая (ткань)	мг/кг	ГОСТ 595-79	-	604643,7

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:

подпись

подпись

подпись

подпись

подпись

Сабитова И. Ж.

Ф.И.О.

Камахаева А. У.

Ф.И.О.

Сабитова И. Ж.

Ф.И.О.

Габдракипов А. В.

Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» Протокол №03-12 от 07.11.2022г.

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	+	0,016800
3	Вода	2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза (C ₆ H ₁₀ O ₅)n	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин (C ₃₁ H ₃₄ O ₁₁)n	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водораствори мые вещества (полиэтиленгл иколь) C _{2n} H _{4n} +2O _{n+1}	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,374900	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		0,3749		0,0000		0,0168	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Вода	2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин (C ₃₁ H ₃₄ O ₁₁) _n	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водораствори мые вещества C _{2n} H _{4n} +2O _{n+1} (полиэтиленгл иколь)	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	1211000,0000		12110,0000		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 06 01* Свинцовые аккумуляторы (аккумуляторы отработанные автомобильные)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Образование отходов происходит при замене аккумуляторов во время проведения технического обслуживания транспорта и спецтехники	НР6 острая токсичность и НР14 экотоксичность	Свинец металлургический и свинцово-сурьмянистые сплавы – 40-43%; дву-окись свинца – 15-19%; сульфат свинца – 0,7-1,5%; сополимер пропилен – 5-7%; электролит	Передача сторонней специализированной организации по договору для переработки	Сбор отработанных АКБ осуществляется на месте их образования, отдельно от других отходов производства и потребления. При сборе отработанных АКБ следует соблюдать условие герметичности аккумулятора, во избежание вытекания электролита (следить за тем чтобы все пробки были плотно закрыты и затянуты)	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ: При перевозке должны соблюдаться следующие требования: перевозка осуществляется специальным транспортом. Загрузка отработанных АКБ в транспортное средство выполняется	нет	По мере износа компонентный состав аккумуляторных батарей не подлежит изменению (товары, утратившие свои потребительские свойства).

	промышленная зона г. Сатпаев				(раствор серной кислоты 36,9%)- 23-29%; прочие окислы свинца – 0,5%.(Экотоксичные вещества. Серная кислота, которая находится в отработанном аккумуляторе, опасна для окружающей среды кислотным отравлением. Загрязнение кислотой и свинцом (который тоже содержится в отработанных аккумуляторах) малопоправимы и оказывают негативное воздействие не только на окружающую среду, но и на организм человека – свинцовое отравление (перевозбуждаемость, быстрая утомляемость организма)).	ты). Отработанные АКБ не должны подвергаться механическому воздействию, должны храниться в специально предназначенном для этого помещении. Помещение должно быть удалено от административного – бытовых зданий. Отработанные АКБ, как опасные отходы хранятся в закрытой таре (мет. бочка, мет. контейнер, дер. коробка и др.), которая должна стоять на специальном поддоне, исключая пролитие электролита (края поддона не меньше 5 см). В помещении, предназначенном для хранения отработанных АКБ, должен быть сделан из материала устойчивого в отношении химического воздействия, и не допускать сорбцию вредных веществ (кислотно-устойчив). Помещение, предназначенное для хранения отработанных АКБ должно иметь возможность проветриваться. Должна быть предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции. Исключить попадание воды и посторонних предметов в тару и помещение, предназначенное для хранения отработанных	бережно, бросать АКБ запрещается. Укладка осуществляется, таким образом, чтоб при движении транспортного средства отработанные АКБ не могли выпасть и разбиться. При сдаче отработанных АКБ нужно получить от организации, в которую передаются отходы справку и акт выполненных работ, подтверждающими документами для уполномоченных органов окружающей среды и водных ресурсов. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ» (Алматы-Астана 2005); все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует произво-	П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав отработанных свинцовых аккумуляторных батарей принят согласно письму-ответа ОАО «Тюменский аккумуляторный завод» исх.№14/23-92 от 28.07.09 г. и ГОСТов и СТ РК (СТ РК ИЕС 60095-1, СТ РК 2826-2016, СТ РК 2822-2016, ГОСТ 26881-86, ГОСТ 959-2002, ГОСТ 6851-2003, ГОСТ 28133-89, СТ РК 3132-2018).

						АКБ. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита, в помещении, предназначенном для хранения необходимо предусмотреть наличие необходимого количества соды, воды для нейтрализации. В случае разлива электролита, пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из помещения. Места, где был разлит электролит, нейтрализовать раствором кальцинированной соды, затем промыть водой и досуха вытереть тряпкой. Все работы производить в перчатках. Перед удалением электролита в канализацию его следует нейтрализовать раствором кальцинированной соды. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Хранение в местах, к которым имеют доступ дети; Хранение на грунтовой поверхности и под открытым небом; Хранение вместе с другими отходами.	дуть в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; - при транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.	

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
" _____ " _____ 2022 года
Место печати (при его наличии)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТЮМЕНСКИЙ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД"



625001, г. Тюмень, ул. Ямская, 103
E-mail: to@tyumen-battery.ru
http:// www.tyumen-battery.ru



Приемная (3452) 43-49-58.
Факс (3452) 43-47-83, 43-46-13.
Справочное АТС (3452) 43-49-03.

Исх. № 14/23-92 от 22.07.09

г Кемерово
ОАО «Кемеровспецстрой»
Факс 8 (3842) 36-48-74

По Вашей просьбе направляем сведения о среднем компонентном составе выпускаемых заводом аккумуляторных батарей, в зависимости от типа, в состоянии поставки:

- свинец металлический и свинцово - сурьмянистые сплавы - 40-43%
- двуокись свинца - 15-19%
- сульфат свинца - 0,7-1,5%
- сополимер пропилена - 5-7%
- электролит (раствор серной кислоты 36,9%) - 23-29%
- прочие окислы свинца - 0,5%

Состав отработанных аккумуляторных батарей, подлежащих утилизации, отличается от состава вновь изготовленных аккумуляторных батарей, так как это зависит от условий, срока эксплуатации и степени заряженности электродных пластин.

Содержание свинца в аккумуляторном ломе определяет ГОСТ 1639-93.

Главный технолог

Е.П. Хория

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатор м отходов	Реквизиты образователя отходов : индивидуаль ный идентификацио нный номер для физического лица и бизнес-	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки проведения погрузочно	Дополнительная информация (на информация которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 02 13* Списанное оборудован ие, содержаще опасные составляю щие компоненты , за исключение м упомянутог о в 16 02 09- 16 02 12 (Светильни ки шахтные отработанн ые)	Южно- Жезказган ский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО « Корпора ция « Казахмыс » - ПО « Жезказг анцветмет » БИН :0606 41009902, Улытауск ая область , г.Жезказга н, Площадь Металлур гов, 18	100600, Улытаус кая область , промышл енная зона г.Сатпае в	Утратившие потребительские свойства отработанные шахтные светильники , используемые для освещения рабочего места в шахтных выработках , опасных по газу и пыли и внезапным выбросам породы, угля и газа, а также во взрывоопасных зонах внутри и вне помещений.	H7 (HP7) - Наличие вещества , признанного канцерогеном 2 класса опасности . Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 1,97 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; H8 (HP8) - Общая концентрация разъедающих веществ , вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности . Концентрация опасных веществ в отходе	Полистирол - 54,4 %; Поливинилхлорид - 22 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества , представляющие опасность при аспирации; Литированный железо - фосфат (катод) - 5,91 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества , представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; (5)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (2 класс) Алюминий (оболочка) - 1,97 %; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса	Порядок обращения с отработанны ми шахтными светильника ми состоит из следующих этапов:обуст ройство мест накопления;в ременное накопление ;передача отработанны х и бракованных шахтных светильников специализиро ванной организации в соответствии с заключенным с ней договором.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами.Порядок обращения с отработанными шахтными светильниками состоит из следующих этапов:обустройство мест накопления;временн ое накопление ;передача отработанных и бракованных шахтных светильников	Перед погрузкой отработанных и/или бракованных шахтных светильников в транспортное средство ответственное лицо за обращение с отходами в данном подразделении проверяет правильность , целостность и соответствие их транспортной упаковки . При необходимости исправляют недостатки , только после этого приступают к погрузочным работам.Выполняя погрузочные операции работники должны руководствоваться следующими предписаниями:- строго соблюдать требования	Шипение, вздутие , сильный разогрев батарей - признаки того, что аккумулятор может взорваться в любую секунду .Шипение может сопровождаться выделением едкого белого дыма с характерным "электрическим " запахом. Этот дым токсичен - старайтесь не вдыхать его и проветрить помещение.Если из батарей вылился электролит - не допускайте его контактов с кожей . Пролитый электролит следует засыпать пищевой содой или опилками, и вытереть насухо .При возгорании и взрыве литиевых батарей	Отход является взрывоопасным. Может вызывать воспламенение и поддерживать горение других материалов . При разгерметизации батарей возможна бурная реакция с водой. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества . Паспорт отхода я вляется основным документом , подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей, находящейся

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатор м отходов	Реквизиты образователя отходов : индивидуаль ный идентификацио нный номер для физического лица и бизнес-	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки проведения погрузочно	Дополнительная информация (иная информация которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				составляет 9,85 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (6)HP 14 - Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) - Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 98,5 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Медь (оболочка) - 5,87 %; Н4 (HP4) - Повреждение глаз; (7)HP 14 Хроническая токсичность для водной среды (4 класс) Углерод, графит (анод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Н4 (HP4) - Повреждение глаз; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества , представляющие опасность при аспирации; Н8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; (5)HP 14 Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)		специализированной организации в соответствии с заключенным с ней договором. Лицо, ответственное за временное накопление отработанных шахтных светильников , должен иметь полное представление о действии литий- ионных аккумуляторов на организм человека и окружающую среду . Главным условием при замене, временном накоплении и передаче бракованных и отработанных шахтных светильников является сохранение их целостности и герметичности . В целях предотвращения случайного механического разрушения литий-	маркировки и предупредительных надписей на упаковках ; - не осуществлять сброс (коробок, ящиков) с отработанными и/или бракованными шахтными светильниками с плеча; - не применять вспомогательные перегрузочные приспособления, способные повредить транспортную тару ; - не волочить и не кантовать контейнеры (коробки, ящики); крепить контейнеры (коробки, ящики) в кузове транспортного средства только с помощью инструмента , не дающего при работе искр; - укладка упаковок в транспортное средство должна производиться правильными рядами, таким образом, чтобы	запрещается тушить их углекислотными огнетушителями : литий бурно реагирует с углекислотой . Эффективно применение порошковых огнетушителей (напр. ОП- 10). Тушение горящих элементов и их обломков можно производить, накрывая очаги горения плотной термостойкой тканью (асбестовым полотном). Можно тушить сухим песком, покрывалом, сухой поваренной солью. Вода неэффективна при тушении горящего лития, и предотвращает главным образом распространение пожара . Наоборот , реакция лития с водой может вызвать выделение водорода, который усилит	окружающей среды, а также содержит сведения об опасностях , обусловленных физико- химическими свойствами компонентов отхода . Основой для разработки паспорта опасных отходов является отчет НИР , в рамках которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора .

Наименование опасных отходов и их код в соответствии с классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов : индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-	Дополнительная информация (информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							ионных аккумуляторов обращаться с ними следует очень осторожно. Запрещаются любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.), которые могут привести к механическому разрушению целостности аккумулятора. Также запрещается складирование отработанных шахтных светильников в контейнеры с ТКО.	более прочная тара была в нижних рядах.	горение. Не берите в руки светильник, обломки или батареи ранее, чем через несколько часов после прекращения любых проявлений реакции. Не приближайтесь к взорвавшимся или вытекшим батареям, пока они не остынут. Защищайте кожу от контактов с электролитом резиновыми перчатками.	

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализ, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65, 45, 67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" ____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-143

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**16 02 13* СПИСАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ
ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ,
ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 16 02 09-16 02 12
(СВЕТИЛЬНИКИ ШАХТНЫЕ ОТРАБОТАННЫЕ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 12 табл., 20 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СПИСАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ (СВЕТИЛЬНИКИ ШАХТНЫЕ ГОЛОВНЫЕ ОТРАБОТАННЫЕ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: шахтные светильники

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отработанные шахтные светильники как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с отработанными шахтными светильниками	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов.....	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа	22
4.2.2. Определение химического состава.....	22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов	22
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	23
Заключение.....	26
Список использованных источников.....	27

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – шахтных светильников, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННЫМИ ШАХТНЫМИ СВЕТИЛЬНИКАМИ

Светильник предназначен для освещения рабочего места в шахтных выработках в угольных шахтах, опасных по газу и пыли и внезапным выбросам породы, угля и газа, а также во взрывоопасных зонах внутри и вне помещений.

Утилизация светильников заключается:

- в полной разборке на узлы и детали, демонтаже комплектующих изделий;
- в сортировке деталей по видам;
- в сдаче комплектующих изделий и деталей по видам материалов в утиль.

При разборке и сортировке комплектующих светильников производят разделение на опасные и безопасные детали. К безопасным относятся детали, изготовленные из пластика – корпус, защитное стекло и др. К опасным – аккумуляторный блок. Утилизацию пластика производят привычными методами:

- переработка отходов в полимерное сырье и повторное его использование;
- сжигание вместе с бытовыми отходами;
- пиролиз и получение жидкого и газообразного топлива.

Необходимость утилизации отработанных литий-ионных батареек в настоящее время обусловлена рядом факторов, вызванных опасностью при вскрытии вследствие высокой объемной плотности энергии:

- применяемый в качестве анода литий является высокоактивным, легкоплавким металлом, способным гореть в атмосфере влажного воздуха, активность его в расплавленном состоянии возрастает, при горении лития температура может достигать до 1300° С;
- используемые в литий-ионных батарейках высокоактивные электродные и конструкционные материалы представляют собой сильные окислительные многокомпонентные системы, способные взаимодействовать между собой с выделением энергии взрыва; применяемый в качестве сепарационного материала нетканый полипропилен является горючим материалом и имеет температуру плавления около 140°С;
- используемый в составе литий, кроме пожаро- и взрывоопасности обладают еще и свойствами опасными для здоровья - при попадании на слизистые оболочки и влажную кожу вызывает сильные ожоги.

В рамках изучения вопроса обращения с отработанными литий-ионными батарейками проведен обзор литературы, в результате которого выявлено что наиболее экономически целесообразно проводить обезвреживание и регенерацию отходов лития, с превращением их в товарные продукты, исходя из востребованности лития во многих отраслях народного хозяйства. В работах Миклушевского, Сергеева, Бондарь предлагается технология разгерметизации литий-ионных батареек путем механического дробления их с последующим извлечением электролита при незначительном нагреве под разряжением и отгонкой паров апротонных растворителей после которой предлагается осуществить отдельную переработку катодного и анодного материалов.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация шахтных светильников» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;
- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отработанными шахтными светильниками следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр рз}. При утилизации шахтных светильников в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: при плавлении поливинилхлорида в воздух выделяется хлорид водорода, диоксины и др., при разгерметизации литий-ионных батареек выделяется литий гексафторфосфат, для большинства из которых нет ПДК_{мр рз}. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя проведении утилизации шахтных светильников принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³ ⁷. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(ингалац)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD₅₀ – при пероральном поступлении /LK₅₀ - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД₅₀.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, с) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ-11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ-11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы шахтных светильников в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве шахтных светильников, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов шахтных светильников не проводились, учитывая то факт, что светильники являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа шахтных светильников сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализ шахтных светильников

№ п.п.	Наименование компонента	Содержание, %
1	Ударопрочный пластмасс (полистирол)	54,40
2	Пластик (поливинилхлорид)	5,60
3	Li-ионный наполнитель АКБ (медь + графит, алюминий + LiFePO_4 , соли лития)	19,70
4	Металл (медь)	3,90
5	Изоляционный материал (поливинилхлорид)	16,40
	Итого:	100,00

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава АКБ Li-ионного выполнено согласно ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019 «Литиевые аккумуляторы и батареи для портативных применений», результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав АКБ Li-ионного согласно ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, %
1	Литированный железо-фосфат (катод)	LiFePO_4	30,00
2	Алюминий (оболочка)	Al	10,00
3	Медь (оболочка)	Cu	10,00
4	Углерод, графит (анод)	C	30,00
5	Соли лития (электролит)	LiPF_6	20,00
	Итого:		100,00

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11– Приведенный химический состав отработанных шахтных светильников

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Полистирол	$[C_8H_8]_n$	54,4000
2	Поливинилхлорид	$[C_2H_3Cl]_n$	22,0000
3	Литированный железо-фосфат (катод)	$LiFePO_4$	5,9100
4	Алюминий (оболочка)	Al	1,9700
5	Медь (оболочка)	Cu	5,8700
6	Углерод, графит (анод)	C	5,9100
7	Соли лития (электролит)	$LiPF_6$	3,9400
	Итого:		100,00

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отработанных шахтных светильниках

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	214	не опасный	214
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	15,720	опасный	Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Медь (оболочка) - 5,87 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Сумма - 15,72 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	31,850	опасный	Поливинилхлорид - 22 %; Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Сумма - 31,85 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	1,970	опасный	Алюминий (оболочка) - 1,97 %; Максимальное значение - 1,97 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	9,850	опасный	Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Сумма - 9,85 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	Н10 (НР10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	1,970	не опасный	Алюминий (оболочка) - 1,97 %; Максимальное значение - 1,97 %;
8	Н11 (НР11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	Н13 (НР13)	Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	≥ 10	0,000	не опасный	
10	(1)НР14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
11	(2)НР14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
12	(3)НР14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
13	(4)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
14	(5)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	9,850	не опасный	Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Расчетное значение - 9,85 %;
15	(6)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	98,500	опасный	Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Расчетное значение - 98,5 %;
16	(7)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	15,720	не опасный	Литированный железо-фосфат (катод) - 5,91 %; Соли лития (электролит) - 3,94 %; Медь (оболочка) - 5,87 %; Расчетное значение - 15,72 %;
17	(8)НР14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отработанных шахтных светильников с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – светильники шахтные головные отработанные относятся к **«опасным» отходам**.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. Миклушевский В.В. Утилизация литиевых химических источников тока // Экология и промышленность России. 2002. № 12. С. 24-26.
15. Сергеев А.Г. Влияние литиевых источников тока на окружающую среду в сравнении с другими распространенными источниками тока // Тез. докл. II совещ. по литиевым источникам тока. Саратов, 1992. С. 143.
16. Миклушевский В.В., Ватулина И.И. Установка для вакуумметрического получения лития из продуктов переработки литийсодержащих отходов // Экология и промышленность России. 2002. № 3. С. 36-38.
17. Миклушевский В.В., Ватулин И.И. Технология переработки литиевых отходов // Экология и промышленность России. 2003. № 1. С. 23-25.
18. Переработка и вторичное использование материалов реакторной части литиевых источников системы (CF)x-Li / Е.И. Бондарь, В.Н. Плахотник, И.Л. Гуливец и др. // Тез. докл. II Всес. совещ. по литиевым источникам тока. Саратов, 1992. С. 136.
19. МС ГОСТ 31947-2012 Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно
20. ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019 Литиевые аккумуляторы и батареи для портативных применений

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 117-10-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы. Светильник шахтный отработанный (конструкция светильника герметичная неразборная)

Место отбора объекта испытания: ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 12.10.2022 г.

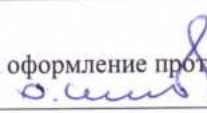
Дата приема объекта испытания: 27.10.2022 г.

Дата проведения испытаний: 27-28.10.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Ударопрочный пластмасс	%	54,4	KZ.07.00.03308-2016
Пластик	%	5,6	KZ.07.00.03308-2016
Li-ионный наполнитель аккумуляторной батареи	%	19,7	KZ.07.00.03308-2016
Металл	%	3,9	KZ.07.00.03308-2016
Изоляционный материал	%	16,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ  О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 28.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям

 В.Н. Осипов

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Полистирол [C ₈ H ₈] _n	54,400000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.;	100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Поливинилхлорид [C ₂ H ₃ Cl] _n	22,000000		140	-	0,000000	+	22,000000	-	0,000000
3	Литированный железно-фосфат (катод) LiFePO ₄	5,910000		175	+	5,910000	+	5,910000	-	0,000000
4	Алюминий (оболочка) Al	1,970000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Медь (оболочка) Cu	5,870000		1234	+	5,870000	-	0,000000	-	0,000000
6	Углерод, графит (анод) C	5,910000		140	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Соли лития (электролит) LiPF ₆	3,940000		175	+	3,940000	+	3,940000	-	0,000000
Итого:		100,0000		214	15,7200		31,8500		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Полистирол [C ₈ H ₈] _n	54,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Поливинилхлорид [C ₂ H ₃ Cl] _n	22,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Литированный железно-фосфат (катод) LiFePO ₄	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	5,910000	-	0,000000
4	Алюминий (оболочка) Al	1,970000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	1,970000	-	0,000000	-	0,000000
5	Медь (оболочка) Cu	5,870000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Углерод, графит (анод) C	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Соли лития (электролит) LiPF ₆	3,940000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	3,940000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		1,9700		9,8500		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсibilизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Полистирол [C ₈ H ₈] _n	54,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Поливинилхлорид [C ₂ H ₃ Cl] _n	22,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Литированный железо-фосфат (катод) LiFePO ₄	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Алюминий (оболочка) Al	1,970000	-	0,000000	+	1,970000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Медь (оболочка) Cu	5,870000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Углерод, графит (анод) C	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Соли лития (электролит) LiPF ₆	3,940000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		1,9700		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Полистирол [C ₈ H ₈] _n	54,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Поливинилхлорид [C ₂ H ₃ Cl] _n	22,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Литированный железо-фосфат (катод) LiFePO ₄	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	5,910000
4	Алюминий (оболочка) Al	1,970000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Медь (оболочка) Cu	5,870000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Углерод, графит (анод) C	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Соли лития (электролит) LiPF ₆	3,940000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	3,940000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		9,8500	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Полистирол [C ₈ H ₈] _n	54,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Поливинилхлорид [C ₂ H ₃ Cl] _n	22,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Литированный железо-фосфат (катод) LiFePO ₄	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Алюминий (оболочка) Al	1,970000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Медь (оболочка) Cu	5,870000	-	0,000000	+	5,870000	-	0,000000
6	Углерод, графит (анод) C	5,910000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Соли лития (электролит) LiPF ₆	3,940000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	98,5000		15,7200		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 06 02* Никель-кадмиевые аккумуляторы (аккумуляторы отработанные автомобильные)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Образование отходов происходит при замене аккумуляторов во время проведения технического обслуживания авто и ж/д транспорта и спецтехники	НР6 острая токсичность и НР14 экотоксичность	Никель-кобальт – 8,5-11,0%/9,5-12,0%; железо – 54,0-62,0%/45,050,0%; кадмий- 10,0-14,5% /14,1-16,0%, графит – 3,0-4,0%/3,5-4,3%; резина – 9,3-12,0%/0,2%;	Передача сторонней специализированной организации по договору для переработки	Сбор отработанных АКБ осуществляется на месте их образования, отдельно от других отходов производства и потребления. При сборе отработанных АКБ следует соблюдать условие герметичности аккумулятора, во избежание вытекания электролита (следить за тем чтобы все пробки были плотно закрыты и затянуты)	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ: При перевозке должны соблюдаться следующие требования: перевозка осуществляется специальным транспортом. Загрузка отработанных АКБ в транспортное средство	нет	По мере износа компонентный состав аккумуляторных батарей не подлежит изменению (товары, утратившие свои потребительские свойства).

	промышленная зона г.Сатпаев			пластмасса-1,5-3,0%/11,5-15,0%.(кадмий и его соединения оказывают токсическое воздействие на человека и окружающую среду, даже в малых дозах опасен для здоровья. Один NiCad-аккумулятор может отравить 1 м³ почвы или 400 л воды. В результате электролиза внутри NiCd-аккумулятора в могут накапливаться потенциально взрывоопасные газы: водород и кислород)	ты). Отработанные АКБ не должны подвергаться механическому воздействию, должны храниться в специально предназначенном для этого помещении. Помещение должно быть удалено от административно – бытовых зданий. Отработанные АКБ, как опасные отходы хранятся в закрытой таре (мет. бочка, мет. контейнер, дер. коробка и др.), которая должна стоять на специальном поддоне, исключая пролитие электролита (края поддона не меньше 5 см). В помещении, предназначенном для хранения отработанных АКБ, должен быть сделан из материала устойчивого в отношении химического воздействия, и не допускать сорбцию вредных веществ (кислотно-устойчив). Помещение, предназначенное для хранения отработанных АКБ должно иметь возможность проветриваться. Должна быть предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции. Исключить попадание воды и посторонних предметов в тару и помещение, предназначенное для хранения отработанных	выполняется бережно, бросать АКБ запрещается. Укладка осуществляется, таким образом, чтоб при движении транспортного средства отработанные АКБ не могли выпасть и разбиться. При сдаче отработанных АКБ нужно получить от организации, в которую передаются отходы, справку и акт выполненных работ, которые являются подтверждающими документами для уполномоченных органов окружающей среды и водных ресурсов. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ» (Алматы-Астана 2005); все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы.	П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав отработанных никель – кадмиевых аккумуляторных батарей принят согласно письма-ответа ООО «Курский завод «АККУМУЛЯТОР» исх.№9100-08 от 24.01.12 г. и ГОСТов и СТ РК (ГОСТ 28688-90, ГОСТ 27174-86, ГОСТ 26367.3-93, ГОСТ 26367.2-93, ГОСТ 26367.1-93, ГОСТ 26692-93, СТ РК ИЕС 62259-2014, СТ РК ИЕС 60623-2014)

						АКБ. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита, в помещении, предназначенном для хранения необходимо предусмотреть наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации. В случае разлива электролита, пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из помещения. Места, где был разлит электролит, нейтрализовать раствором кальцинированной соды, затем промыть водой и досуха вытереть тряпкой. Все работы производить в перчатках. Перед удалением электролита в канализацию его следует нейтрализовать раствором кальцинированной соды. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Хранение в местах, к которым имеют доступ дети; Хранение на грунтовой поверхности и под открытым небом; Хранение вместе с другими отходами.	Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечения удобства при перегрузке; при транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
" _____ " _____ 2022 года
Место печати (при его наличии)



Общество с ограниченной
ответственностью

**"Курский завод
"АККУМУЛЯТОР"**

ООО "Курский завод "АККУМУЛЯТОР"
ОГРН 1044637009251 ИНН/КПП 4632041947/463250001
пр-т Ленинского комсомола, д. 40, г. Курск, Россия 305026
Тел. +7 (4712) 24-88-61, 24-07-14, факс 24-61-00,
e-mail: www.accumkursk.ru, info@accumkursk.ru

24.01.12 № 9100-08

На № _____ от _____

Начальнику Волгодонского отдела
анализа и мониторинга

Филиала ФБУ «ЦЛАТИ по ЮФО» -

«ЦЛАТИ по Ростовской области»

347360, г. Волгодонск, ул. Дружбы, 14

Факс (8639) 23-39-49

На Ваш запрос сообщаем сведения о процентном содержании основных компонентов в никель-железных (НЖ) и никель-кадмевых (НК) аккумуляторах (% от массы свежеизготовленного аккумулятора без электролита):

НЖ	
- никель + кобальт, %	- 8,5-10/10-11,5
- железо, %	- 58,7-67,6/54,0-63,0
- графит, %	- 2,8-3,5/3,7-4,5
- резина, %	- 8,5-11,5/0,2
- пластмасса, %	- 1,4-2,6/12,0-18,0
НК	
- никель + кобальт, %	- 8,5-11,0/9,5-12,0
- железо, %	- 54,0-62,0/45,0-50,0
- кадмий, %	- 10,0-14,5/14,1-16,0
- графит, %	- 3,0-4,0/3,5-4,3
- резина, %	- 9,3-12,0/0,2
- пластмасса, %	- 1,5-3,0/11,5-15,0

Примечание - В числителе указаны данные для аккумуляторов в резиновом чехле, знаменателе - для аккумуляторов в пластмассовом баке.

Вес аккумуляторов в зависимости от типа указан в руководстве по эксплуатации, или на сайте предприятия www.akbkursk.ru.

Главный инженер

А.В. Степанов

Исп. Плехова Н.Н.
4-88-14



Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии с классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес идентификационный номер для юридического лица его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (Тара и другие упаковочные материалы, загрязненные лакокрасочными материалами и их остатки)	Южно-Жезказганской области (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация «Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН:060641009902, Улытауская область, г.Жезказган, Площадь Металлургов, 18	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Тара из-под ЛКМ образуется в процессе покрасочных работ при текущих и плановых ремонтных работах.	Н7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 1 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 0,135 %. Пороговое значение показателя $\geq 0,1$ %; Н8 (HP8) - Общая концентрация разъедающих веществ вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности. Концентрация опасных веществ в отходе составляет 1,473 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %;	Углерод - 0,094655 %; Марганец - 0,450738 %; Н10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Н13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещества; Кремний - 0,099162 %; Хром - 0,135221 %; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; Н7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); Сера - 0,031588 %; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации;	По мере образования тара из-под ЛКМ собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах V = 0,5 м ³ . По мере накопления, тара из-под ЛКМ передается сторонней организации по договору.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами. Порядок обращения с тарой из-под лакокрасочных материалов состоит из следующих этапов: обустройство мест накопления; временное накопление; передача тары из-под лакокрасочных материалов специализированной организации в соответствии с заключенным с ней	Требование к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ: - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспорт при перевозке отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий: - обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий при транспортировке	Отход не взрывоопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				H11 (HP11) - Наличие вещества признанного мутагеном 1 класса опасности . Концентрация опасных веществ в отходе составляет 0,27 %. Пороговое значение показателя $\geq 0,1$ %; (6)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 88,768428 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Фосфор - 0,027044 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; Никель - 0,270443 %; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Медь - 0,270488 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; Железо - 88,768428 %; (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Алюминий - 0,000009 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса опасности и ниже; Цинк - 0,000009 %;		договором . Лицо , ответственное за временное накопление тары из-под лакокрасочных материалов, должен иметь полное представление о действии ЛКМ содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду .		отходов ; - обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Мышьяк - 0,000045 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности ; Свинец - 0,000181 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; Висмут - 0,000068 %; Сурьма - 0,000068 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещества; Олово - 0,451852 %; Диэтиламин - 0,006013 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Ксилол - 0,735524 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества I класса опасности ; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсил оксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества I класса опасности ; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества I класса опасности ; Уайт-спирит - 1,650943 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса опасности и ниже; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) Углерод технический П-701 - 0,068728 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества I класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " веществo Ангидрид фталевый - 0,423092 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества I класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " веществo Масло подсолнечное рафинированное - 0,3881 %; Пентаэритрит - 0,371554 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Сода кальцинированная - 0,000364 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Вода - 1,331748 %; Двуокись титана\рутил \ - 1,341555 %; (7)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Сиккатив марганца - 0,032527 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Мел природный - 0,59863 %; Раствор поливинилового спирта - 0,069434 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Ацетон - 0,063232 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; Бутилацетат - 0,031234 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Смесь спиртово -толуольная синтетическая денатурированная . - 0,1125 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Толуол - 0,253301 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Пудра алюминиевая - 0,062397 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Битум - 0,155991 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Дибутилфталат - 0,02496 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате - 0,416175 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Хлорпарафин ХП-470 - 0,02496 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Этилцеллозольв - 0,049309 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Смола 188 (глифталева смола) - 0,33294 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов , тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна , точна и полна .

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-169

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**15 01 10*УПАКОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОСТАТКИ ИЛИ,
ЗАГРЯЗНЕННАЯ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
(ТАРА И ДРУГИЕ УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЗАГРЯЗНЕННЫЕ
ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ИХ ОСТАТКИ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 31 с., 1 кн., 0 рис., 18 табл., 20 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УПАКОВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: тара из-под ЛКМ

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать тару из-под ЛКМ как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с тарой из-под лкм	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа	22
4.2.2. Определение химического состава	22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов	24
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	25
Заключение	29
Список использованных источников	30

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяются следующие сокращения и обозначения:

ЛКМ	лакокрасочные материалы
ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – тары из-под ЛКМ, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТАРОЙ ИЗ-ПОД ЛКМ

Тара из-под ЛКМ образуется в процессе покрасочных работ при текущих и плановых ремонтных работах. По мере образования тара из-под ЛКМ собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев, в металлических контейнерах $V = 0,5 \text{ м}^3$. По мере накопления, тара из-под ЛКМ передается сторонней организации по договору.

Отходы лакокрасочных материалов, являясь токсичными и пожароопасными, представляют серьезную угрозу для окружающей среды и человека. Химические вещества, входящие в их состав, вызывают обширное отравление и сбой в экологическом балансе. Своевременная утилизация отходов ЛКМ позволяет избежать этих проблем. Основные способы утилизации и обезвреживания ЛКМ на данный момент заключаются в регенерации остаточных количеств ЛКМ и последующем уничтожении жестяной тары.

Регенерация — это самый распространенный способ переработки разных типов лаков и красок, включающий в себя:

- сбор с дальнейшим распределением материалов;
- очистка – отделение жидкой и вязкой составляющих от тары и твердых частей;
- высушивание с использованием нагревания;
- доведение до нужной консистенции при помощи одного из растворителей;
- второй этап очистки.

Результат – краска, имеющая более низкое качество, чем исходные остатки. Используют для черновой работы.

Жестяная тара, находящаяся в контакте с лакокрасочными материалами, впитывают в себя вредные вещества из состава. Они становятся токсичными. Поэтому их вторичное использование категорически запрещено. Тару и емкости уничтожают, процесс включает в себя:

- разделение тары в зависимости от материала;
- измельчение;
- очищение – этот этап может повторяться несколько раз, пока измельченная сырьевая масса не достигнет определенного качества очистки;
- захоронение на специализированных полигонах.

Захоронение осуществляется на специальных могильниках. Переработанные емкости закапываются на большую глубину, но с учетом того, что грунтовые воды не должны добраться до могильника.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация тары из-под ЛКМ» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с тарой из-под ЛКМ следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр рз}. При утилизации тары из-под ЛКМ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр рз}. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя проведении утилизации принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(ингальяц)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, с) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относится к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

Вещества классифицируются как контактные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсibilизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсibilизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсibilизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы тары из-под ЛКМ в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве ЛКМ, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией. Виды ЛКМ, используемые на производстве, устанавливали на основании сведений Программы управления отходами ЛКМ, используемые на предприятии:

- эмаль ПФ-115
- эмаль ПФ-188
- растворитель 646
- нитроэмаль НЦ-132П
- лак битумный БТ-577

Проведение радиологических исследований образцов не проводились, учитывая тот факт, что ЛКМ являются использованным товаром, в составе которого не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа тары из-под ЛКМ сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа тары из-под ЛКМ

№ п.п.	Компонент отхода	Содержание, %
1	Металл (жесть)	90,60
2	ЛКМ (Засохшая краска, лак)	9,40
	Итого:	100,00

4.2.2. Определение химического состава

Согласно ГОСТ 13345-85 «МС ЖЕСТЬ Технические условия» жесть состоит из стали марки 10пс и оловянного покрытия марки 01 процентное соотношение которых составляет 99,5% и 0,5% соответственно. Состав стали 10 ПС определяли согласно ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия» (таблица 10), состав оловянного покрытия - ГОСТ 860-75 «МС ОЛОВО. Технические условия» (таблица 11).

Таблица 10 – Химический состав стали 10 ПС согласно ГОСТ 1050-2013

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,11
2	Марганец	Mn	0,50
3	Кремний	Si	0,11
4	Хром	Cr	0,15
5	Сера	S	0,035
6	Фосфор	P	0,03
7	Никель	Ni	0,30
8	Медь	Cu	0,30
9	Железо	Fe	98,47
	Итого:		100,00

Таблица 11 – Химический состав оловянного покрытия согласно ГОСТ 860-75

№ п.п.	Определяемый элемент или соединений		Содержание, %
1	Сера	S	0,008
2	Алюминий	Al	0,002
3	Цинк	Zn	0,002
4	Медь	Cu	0,010
5	Железо	Fe	0,009
6	Мышьяк	As	0,010
7	Свинец	Pb	0,040
8	Висмут	Bi	0,015
9	Сурьма	Sb	0,015
10	Олово	Sn	99,889
	Итого:		100,00

Определение химического состава Эмали ПФ-115 основано на данных, содержащихся в ГОСТ 6465-76 «Эмали ПФ-115 Технические условия» и сведений Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов. Химический состав эмали ПФ-115 представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав Эмали ПФ-115 согласно ГОСТ 6465-76

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Диэтиламин	0,25
2	Ксилол	1,42
3	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)	0,05
4	Сиккатив (по свинцу в составе)	1,40
5	Уайт-спирит	2,13
6	Углерод технический П-701	4,98
7	Лак ПФ-060, состоящий из компонентов п.7.1-7.7 согласно ТУ 6-10-612-76:	89,77
	Итого:	100
7.1.	Ангидрид малеиновый	0,44
7.2.	Ангидрид фталевый	13,01
7.3.	Ксилол	19,41
7.4.	Масло подсолнечное рафинированное	31,33
7.5.	Пентаэритрит	7,93
7.6.	Сода кальцинированная	0,03
7.7.	Уайт-спирит	27,91
	Итого:	100

Определение химического состава Эмали ПФ-188 основано на сведения Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов по аналогу ПФ-1217. Химический состав эмали ПФ-188 представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Химический состав Эмали ПФ-188 согласно сведениям Рецептуры эмали ПФ-1217

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Вода	20,83
2	Двуокись титана\рутил\	19,03
3	Диэтиламин	0,04
4	Сиккатив марганца	0,51
5	Уайт-спирит	7,49
6	Мел природный	9,36
7	Раствор поливинилового спирта	1,09
8	Лак ПФ-053, состоящий из компонентов п.8.1-8.6 согласно ТУ 6-10-612-76:	41,74
	Итого:	100,0881
7.1.	Ангидрид фталевый	9,81
7.2.	Кислоты жирные таловые	11,77
7.3.	Ксилол	17,82

7.4.	Масло талловое дистиллированное	23,33
7.5.	Пентаэритрит	10,24
7.6.	Уайт-спирит	27,22
	Итого:	100,1957

Определение химического состава растворителя 646 основано на сведениях ГОСТ 18188-72 «Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия». Химический состав растворителя 646 представлен в таблице 14.

Таблица 14 - Химический состав растворителя 646 согласно сведениям Рецептуры и ГОСТа 18188-72

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ацетон	11,70
2	Бутилацетат	5,70
3	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная.	19,41
4	Спирт изобутиловый	15,34
5	Толуол	47,57
	Итого:	100

Определение химического состава лака БТ-577 (серебрянка) основано на сведениях ТУ 2311-017-313466979-2003 «Лак битумный БТ-557». Химический состав лака БТ-577 представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Химический состав лака БТ-577 (серебрянка) согласно ТУ 2311-017-313466979-2003

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Пудра алюминиевая	21,53
2	Уайт-спирит	24,46
3	Битум	53,82
	Итого:	100

Определение химического состава Нитроэмали НЦ-143П основано на сведениях Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов. Химический состав эмали Нитроэмали НЦ-143П представлен в таблице 16.

Таблица 16 - Химический состав нитроэмали НЦ-143П согласно сведениям Рецептуры

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ацетон	0,42
2	Бутилацетат	0,24
3	Двуокись титана\рутил\	12,00
4	Дибутилфталат	2,40
5	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	39,97
6	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатуриров.	1,43
7	Спирт изобутиловый	3,02
8	Толуол	1,35
9	Хлорпарафин ХП-470	2,40
10	Этилцеллозольв	4,74
11	Смола 188 (глифталевая смола)	31,98
	Итого:	100

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 17.

Таблица 17– Приведенный химический состав тары из-под ЛКМ

№ п.п.	Компоненты образца отходов	Содержание, %
1	Углерод C	0,094655
2	Марганец Mn	0,450738
3	Кремний Si	0,099162
4	Хром Cr	0,135221
5	Сера S	0,031588
6	Фосфор P	0,027044
7	Никель Ni	0,270443
8	Медь Cu	0,270488
9	Железо Fe	88,768428
10	Алюминий Al	0,000009
11	Цинк Zn	0,000009
12	Мышьяк As	0,000045
13	Свинец Pb	0,000181
14	Висмут Bi	0,000068
15	Сурьма Sb	0,000068
16	Олово Sn	0,451852
17	Диэтиламин	0,006013
18	Ксилол	0,735524
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)	0,004599
20	Сиккатив (по свинцу в составе)	0,019309
21	Уайт-спирит	1,650943
22	Углерод технический П-701	0,068728
23	Ангидрид малеиновый	0,006076
24	Ангидрид фталевый	0,423092
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100
26	Пентаэритрит	0,371554
27	Сода кальцинированная	0,000364
28	Вода	1,331748
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555
30	Сиккатив марганца	0,032527
31	Мел природный	0,598630
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434
33	Кислоты жирные таловые	0,314110
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476
35	Ацетон	0,063232
36	Бутилацетат	0,031234
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная.	0,112500
38	Спирт изобутиловый	0,108636
39	Толуол	0,253301
40	Пудра алюминиевая	0,062397
41	Битум	0,155991
42	Дибутилфталат	0,024960
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960
45	Этилцеллозольв	0,049309
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940
	Итого:	100

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в таре из-под ЛКМ

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	Н3 (НР3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	1406	не опасный	1406
2	Н4 (НР4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	1,582	не опасный	Фосфор - 0,027044 %; Медь - 0,270488 %; Мышьяк - 0,000045 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; Сумма - 1,5815 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	5,997	не опасный	Хром - 0,135221 %; Сера - 0,031588 %; Фосфор - 0,027044 %; Алюминий - 0,000009 %; Мышьяк - 0,000045 %; Свинец - 0,000181 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; Уайт-спирит - 1,650943 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Пентаэритрит - 0,371554 %; Сода кальцинированная - 0,000364 %; Раствор поливинилового спирта - 0,069434 %; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; Ацетон - 0,063232 %; Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная. - 0,1125 %; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; Толуол - 0,253301 %; Пудра алюминиевая - 0,062397 %; Битум - 0,155991 %; Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате - 0,416175 %; Хлорпарафин ХП-470 - 0,02496 %; Этилцеллозольв - 0,049309 %; Смола 188 (глифталевая смола) - 0,33294 %; Сумма - 5,997 %;
3	Н5 (НР5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
4	Н6 (НР6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	Н7 (НР7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	Мышьяк - 0,000045 %; Максимальное значение - 0 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,062	не опасный	Алюминий - 0,000009 %; Пудра алюминиевая - 0,062397 %; Максимальное значение - 0,0624 %;
6	Н8 (НР8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	1,473	опасный	Фосфор - 0,027044 %; Никель - 0,270443 %; Мышьяк - 0,000045 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Сумма - 1,4728 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	Н10 (НР10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,451	не опасный	Марганец - 0,450738 %; Мышьяк - 0,000045 %; Свинец - 0,000181 %; Сурьма - 0,000068 %; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; Сиккатив марганца - 0,032527 %; Ацетон - 0,063232 %; Максимальное значение - 0,4507 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	1,651	не опасный	
8	Н11 (НР11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,270	опасный	Никель - 0,270443 %; Мышьяк - 0,000045 %; Максимальное значение - 0,2704 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
9	Н13 (НР13)	Наличие "сенсibilизирующего" вещества	≥ 10	0,622	не опасный	Марганец - 0,450738 %; Никель - 0,270443 %; Сурьма - 0,000068 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Сиккатив марганца - 0,032527 %; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; Битум - 0,155991 %; Максимальное значение - 0,6225 %;
10	(1)НР14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
11	(2)НР14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
12	(3)НР14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	1,651	не опасный	Уайт-спирит - 1,650943 %; Расчетное значение - 1,650943 %;
13	(4)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
14	(5)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
15	(6)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	88,768	опасный	Железо - 88,768428 %; Расчетное значение - 88,768428 %;
16	(7)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	90,110	опасный	Железо - 88,768428 %; Двуокись титана\рутил\ - 1,341555 %; Расчетное значение - 90,109983 %;
17	(8)НР14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования тары из-под ЛКМ с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – тара из-под ЛКМ относятся к *«опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ГОСТ 13345-85 «МС ЖЕСТЬ. Технические условия».
15. ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия».
16. ГОСТ 860-75 «МС ОЛОВО Технические условия».
17. МС ГОСТ 6465-76 ЭМАЛИ ПФ-115 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.
18. Открытые источники по рецептурам лакокрасочных материалов ООО "ВСЕ КРАСКИ"\\https://www.vse-kraski.ru/recipes/
19. ГОСТ 18188-72 РАСТВОРИТЕЛИ МАРОК 645, 646, 647, 648 ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.
20. ТУ 2311-017-313466979-2003. БТ-577.

KZ.T.14.E0197
TESTINGКазахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 069-10-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы. Тара из под лакокрасочных материалов

Место отбора объекта испытания: ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: исполнителем

Дата отбора объекта испытания: 28.07.2022 г.

Дата приема объекта испытания: 04.10.2022 г.

Дата проведения испытаний: 04-05.10.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл (жесть)	%	90,6	KZ.07.00.03308-2016
ЛКМ (засохшая краска, лак)	%	9,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 18.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям В.Н. Осипов



№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Углерод C	0,094655	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (ГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец Mn	0,450738		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний Si	0,099162		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром Cr	0,135221		400	-	0,000000	+	0,135221	-	0,000000
5	Сера S	0,031588		190	-	0,000000	+	0,031588	-	0,000000
6	Фосфор P	0,027044		34	+	0,027044	+	0,027044	-	0,000000
7	Никель Ni	0,270443		570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь Cu	0,270488		1234	+	0,270488	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо Fe	88,768428		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий Al	0,000009		2980	-	0,000000	+	0,000009	-	0,000000
11	Цинк Zn	0,000009		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк As	0,000045		416	+	0,000045	+	0,000045	-	0,000000
13	Свинец Pb	0,000181		270	-	0,000000	+	0,000181	-	0,000000
14	Висмут Bi	0,000068		271	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма Sb	0,000068		330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово Sn	0,451852		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин	0,006013		-26	+	0,006013	+	0,006013	-	0,000000
18	Ксилол	0,735524		27	+	0,735524	+	0,735524	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)	0,004599		27	+	0,004599	+	0,004599	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)	0,019309		270	-	0,000000	+	0,019309	-	0,000000
21	Уайт-спирит	1,650943		33	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
					Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
22	Углерод технический П-701	0,068728	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076		103	+	0,006076	+	0,006076	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092		152	+	0,423092	+	0,423092	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554		240	-	0,000000	+	0,371554	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364		-	-	0,000000	+	0,000364	-	0,000000
28	Вода	1,331748		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434		70	-	0,000000	+	0,069434	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110		194	-	0,000000	+	0,314110	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476		194	-	0,000000	+	0,622476	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232		-18	-	0,000000	+	0,063232	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234		27	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500		4,4	-	0,000000	+	0,112500	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636		35	+	0,108636	+	0,108636	-	0,000000
39	Толуол	0,253301		4,4	-	0,000000	+	0,253301	-	0,000000
40	Пудра алюминиевая	0,062397		2980	-	0,000000	+	0,062397	-	0,000000
41	Битум	0,155991		240	-	0,000000	+	0,155991	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960		132	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175		170	-	0,000000	+	0,416175	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет " "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет " "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет " "	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960		360	-	0,000000	+	0,024960	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309		40	-	0,000000	+	0,049309	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940		23	-	0,000000	+	0,332940	-	0,000000
		100		1406	1,5815		5,9970		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,0000		0,0000		0,0000		0,0624		1,4728		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенситизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Углерод C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец Mn	0,450738	+	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,450738	-	0,000000
3	Кремний Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	+	0,270443	-	0,000000	+	0,270443	-	0,000000
8	Медь Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо Fe	88,768428	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий Al	0,000009	-	0,000000	+	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк As	0,000045	+	0,000045	-	0,000000	+	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец Pb	0,000181	+	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма Sb	0,000068	+	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000068	-	0,000000
16	Олово Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин	0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол	0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)	0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)	0,019309	+	0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит	1,650943	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенситбилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,4507		1,6509		0,2704		0,0000		0,6225		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Углерод	C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий	Al	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминиевая	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталева смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,0000		1,6509		0,0000		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Углерод C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец Mn	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо Fe	88,768428	+	88,768428	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий Al	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк As	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец Pb	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма Sb	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин	0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол	0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксанов в ксилоле)	0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)	0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит	1,650943	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	+	1,341555	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминиевая	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталева смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	88,7684		90,1100		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатор м отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуаль ный идентификаци онный номер для физического лица и бизнес идентификаци онный номер для юридическог о лица его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукция)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно- разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки проведения погрузочно- разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 02 13* Списанное оборудовани е, содержащее опасные составляющие компоненты 2 , за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 12 (Самоспасате ли шахтные отработанны е)	Южно- Жезказганск ий рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорац ия Казахмыс» - ПО «Жезказган цветмет» БИН:06064 1009902, Улытауская область, г.Жезказган , Площадь Металлург ов, 18	100600, Улытауская область, промышленн ая зона г.Сатпаев	Утратившие свои потребительские свойства шахтные самоспасатели, используемые для регенерации воздуха по двуокиси углерода и кислорода на конкретный период времени в случае аварий, чрезвычайных ситуаций, при аварийно - спасательных работах.	H4 (HP4) - Общая концентрация раздражающих веществ вызывающих серьезные повреждения глаз. Концентрация опасных веществ отходе составляет 36,029 %. Пороговое значение показателя ≥ 10 %; H4 (HP4) - Общая концентрация раздражающих веществ вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации. Концентрация опасных веществ отходе составляет 48,475 %. Пороговое значение	Изопреновый каучук - 5,105209 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; Оксид цинка - 0,25526 %; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Сера - 0,125285 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; Стеариновая кислота - 0,102104 %; Технический углерод - 1,820159 %; ТВBS - N-трет-бутил -2- бензотиазолсульфенамид - 0,035736 %; Пластик (поливинилхлорид) - 0,4 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации;	Порядок обращения с отработанным и шахтными самоспасателям и состоит из следующих этапов:обустро йство мест накопления;вре менное накопление ;передача отработанных и бракованных шахтных самоспасателей специализиров анной организации в соответствии с заключенным с ней договором.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами.Порядок обращения с отработанными шахтными самоспасателями состоит из следующих этапов:обустройство мест накопления ;временное накопление ;передача отработанных и бракованных шахтных самоспасателей специализированной организации в соответствии с	Перед погрузкой отработанных и/или бракованных шахтных самоспасателей в транспортное средство ответственное лицо за обращение с отходами в данном подразделении проверяет правильность, целостность и соответствие их транспортной упаковки. При необходимости исправляют недостатки, только после этого приступают к погрузочным работам.Выполняя погрузочные операции работники должны руководствоваться следующими предписаниями :- строго соблюдать требования маркировки и предупредительных надписей на упаковках;- не осуществлять сброс упаковок (коробок,	Шипение, вздутие патрона самоспасателя - признаки того, что патрон может взорваться в любую секунду.Шипение может сопровождаться выделением едкого гидроксида калия обладающего разъедающим действием. Гидроксид калия опасен - старайтесь не прикасаться к изделию.Если из патрона рассыпался регенеративный материал - не допускайте его контактов с кожей и глазами. Рассыпанный регенеративный продукт следует нейтрализовать 5% раствором уксусной кислоты.При возгорании шахтных самоспасателей запрещается тушить их	Отход взрывоопасен, может вызывать воспламенение и поддерживать горение других материалов. При разгерметизации патрона возможна бурная реакция оксида калия с водой. Отход не содержит инфицирующие вещества Паспорт отхода явля ется основным документом, подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей, окружающей среды,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				показателя ≥ 20 %; H7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 1 класса опасности . Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 0,748 %. Пороговое значение показателя $\geq 0,1$ %; H7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 2 класса опасности . Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 4,63 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; H8 (HP8) - Общая концентрация разъедающих веществ вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности . Концентрация опасных веществ в отходе составляет 31,915 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (2)HP14 - Острая токсичность для водной среды (2 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия	Марганец - 0,33336 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; Кремний - 0,44386 %; Хром - 5,4171 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Фосфор - 0,012501 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; Железо - 35,529926 %; (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Металл (алюминий) - 4,63 %; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса опасности и ниже; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) Целлюлоза - 8,0971 %; Лигнин - 0,0085 %;		заключенным с ней договором . Лицо , ответственное за временное накопление отработанных шахтных самоспасателей, должен иметь полное представление о действии регенеративного продукта на основе литий -ионных аккумуляторов на организм человека и окружающую среду . Главным условием при замене, временном накоплении и передаче бракованных и отработанных шахтных светильников является сохранение их целостности и герметичности . В целях предотвращения случайного механического разрушения литий - ионных аккумуляторов обращаться с ними следует очень осторожно . Запрещаются любые действия (бросать , ударять , разбирать и т.п.), которые могут привести к механическому разрушению целостности аккумулятора .	ящиков) с отработанными и/или бракованными шахтными самоспасателями с плеча ; не применять вспомогательные перегрузочные приспособления , способные повредить транспортную тару;- не волочить и не кантовать контейнеры (коробки , ящики);крепить контейнеры (коробки , ящики) в кузове транспортного средства только с помощью инструмента, не дающего при работе искр;- укладка упаковок в транспортное средство должна производиться правильными рядами, таким образом , чтобы более прочная тара была в нижних рядах . Транспортировать самоспасатели разрешено всеми видами транспорта в закрытых и сухих транспортных средствах при температуре окружа- ющей среды от -40 0C до +50 0C и до 100% относительной влажности при +25 0C отдельно от горючих и агрессивных веществ	углекислотными огнетушителями : гидроксид калия бурно реагирует с углекислотой . Эффективно применение порошковых огнетушителей (напр . ОП-10). Тушение горящих элементов и их обломков можно производить , накрывая очаги горения плотной термостойкой тканью (асбестовым полотном) . Можно тушить сухим песком, покрывалом . Вода неэффективна при тушении горящего гидроксида калия, и способствует главным образом распространение пожара . Не берите в руки самоспасатель и его обломки ранее , чем через несколько часов после прекращения любых проявлений реакции . Защищайте кожу от контактов с щелочью химическими резиновыми перчатками .	а также содержит сведения об опасностях , обусловленных физико - химическими свойствами компонентов отхода . Основой для разработки паспорта опасных отходов является отчет НИИР, в рамках которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				составляет 71,826 %. Пороговое значение показателя ≥25 %; (5)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (2 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 25,526 %. Пороговое значение показателя ≥25 %;	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) - 0,136 %; Пентозаны - 0,0952 %; Фурфурол - 0,0527 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Оксид калия - 31,0794 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; Оксид кальция - 4,862 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Гидроксид калия - 0,0748 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; Карбонат калия - 0,5984 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Асбест - 0,748 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жанаалинов Данияр Кенгирбасевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-159

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**16 02 13* СПИСАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ
ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ,
ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 16 02 09-16 02 12
(САМОСПАСАТЕЛИ ШАХТНЫЕ ОТРАБОТАННЫЕ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902
РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ**

**КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)**

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 18 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СПИСАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ (ШАХТНЫЕ САМОСПАСАТЕЛИ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: шахтные самоспасатели

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отработанные шахтные самоспасатели как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с отработанными шахтными самоспасателями	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа.....	22
4.2.2. Определение химического состава	22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов.....	23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	24
Заключение.....	27
Список использованных источников.....	28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ШСС	шахтные самоспасатели
ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – шахтных самоспасателей, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

- отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

- отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННЫМИ ШАХТНЫМИ САМОСПАСАТЕЛЯМИ

ШСС используются для регенерации воздуха по двуокиси углерода и кислорода на конкретный период времени в случае аварий, чрезвычайных ситуаций, при аварийно-спасательных работах. В качестве компонента, генерирующего кислород, применяются регенеративные продукты на основе супероксида калия (KO_2), обладающего способностью поглощать из воздуха двуокись углерода и пары влаги и одновременно производить достаточное для дыхания количество кислорода. Срок службы самоспасателя, по данным производителя, гарантированно составляет 5 лет, после его окончания аппарат подлежит утилизации или обезвреживанию.

В рамках изучения вопроса обращения с отработанными шахтными самоспасателями проведен обзор литературы, однако конкретные методы утилизации или нейтрализации кислородсодержащего регенерата, являющегося токсичным и пожароопасным продуктом, не приводятся. Основной способ утилизации аппаратов на данный момент – разборка ШСС на составляющие части с последующей утилизацией (металлических, пластиковых и резиновых частей) и нейтрализацией кислородсодержащих отходов (регенеративного вещества). При утилизации необходимо учитывать, что любые действия с кислородсодержащим веществом представляют значительную опасность в связи с его токсичностью для человека и окружающей среды, а также высокой пожароопасностью и реакционной способностью. Регенеративный продукт способен самовоспламеняться, реагировать с влагой из воздуха, превращаясь в опасную концентрированную щелочь с высоким содержанием остаточного кислорода, выделяющегося при растворении или контакте с воздухом.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация шахтных самоспасателей» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;
- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отработанными ШСС следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр} рз. При утилизации ШСС в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: оксид и гидроксид калия, хризотилковый асбест, продукты сжигания каучука и пластмассы и др., для большинства из которых нет ПДК_{мр} рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя проведении утилизации ШСС принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(инг.)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD₅₀ – при пероральном поступлении /LK₅₀ - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД₅₀.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, в) изменение роста и г) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относится к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го

класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы ШСС в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве ШСС, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов ШСС не проводились, учитывая то факт, что ШСС являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа ШСС сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализ шахтных самоспасателей

№ п.п.	Наименование компонента	Химическая формула	Содержание, %
1	Резина		7,40
2	Пластик (поливинилхлорид)	$[C_2H_3Cl]_n$	0,40
3	Металл (сталь 08Х13)		41,67
4	Металл (алюминий)	Al	4,63
5	Ткань хлопчатобумажная		8,50
6	Наполнитель		37,40
	Итого:		100,00

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава резины выполнено согласно ГОСТ 34753-2021 «Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей», результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав цемента согласно ГОСТ 34753-2021

Таблица 16 – Химический состав цемента согласно ГОСТ 31108-2021			
№ п.п.	Химический элемент		Содержание, %
1	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)_n$	68,99
2	Оксид цинка	ZnO	3,45
3	Сера	S	1,55
4	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	1,38
5	Технический углерод	C	24,15
6	ТВБС - N-трет-бутил-2 бензотиазолсульфенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,48
	Итого:		100,00

Определение химического состава стали основано на данных, содержащихся в ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные». В соответствии с сформированными требованиями к изделию и с учетом ассортимента марок стали представленных в ГОСТ 5632-2014 была выбрана 08Х13 марка стали, химический состав которой представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав стали 08X13 согласно ГОСТ 5632-2014

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,08
2	Марганец	Mn	0,80
3	Кремний	Si	0,80
4	Хром	Cr	13,00
5	Сера	S	0,025
6	Фосфор	P	0,03
7	Железо	Fe	85,27
	Итого:		100,00

Исходя из того, данные хим.состава хлопчатобумажной ткани характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, содержащимися в статье Сусоева И.В. «Химический состав и способ утилизации отходов производства хлопковых и льняных волокон, химия растительного сырья». Результаты анализа представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав хб ткани согласно статье Сусоевой И. В.

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)_n$	95,26
2	Лигнин	$C_{31}H_{34}O_{11})_n$	0,10
3	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	1,60
4	Пентозаны		1,12
5	Фурфурол		0,62
6	Зольность	Si	1,30
	Итого:		100,00

Определение химического состава наполнителя ШСС выполнено на основании статьи Немцова А. В. «Актуальные вопросы применения изолирующих промышленных самоспасателей». Результаты анализа представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Химический состав наполнителя ШСС согласно статье Немцова А.В.

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Оксид калия	KO_2	83,10
2	Оксид кальция	CaO	13,00
3	Гидроксид калия	KOH	0,20
4	Карбонат калия	K_2CO_3	1,60
5	Асбест		2,00
	Итого:		99,90

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 14.

Таблица 14– Приведенный химический состав отработанных ШСС

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)_n$	5,1052
2	Оксид цинка	ZnO	0,2553
3	Сера	S	0,1253
4	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	0,1021
5	Технический углерод	C	1,8202
6	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,0357

7	Пластик (поливинилхлорид)	$[C_2H_3Cl]_n$	0,4000
8	Марганец	Mn	0,3334
9	Кремний	Si	0,4439
10	Хром	Cr	5,4171
11	Фосфор	P	0,0125
12	Железо	Fe	35,5299
13	Металл (алюминий)	Al	4,6300
14	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)_n$	8,0971
15	Лигнин	$C_{31}H_{34}O_{11})_n$	0,0085
16	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$C_{2n}H_{4n+2}O_{n+1}$	0,1360
17	Пентозаны		0,0952
18	Фурфурол		0,0527
19	Оксид калия	KO_2	31,0794
20	Оксид кальция	CaO	4,8620
21	Гидроксид калия	KOH	0,0748
22	Карбонат калия	K_2CO_3	0,5984
23	Асбест	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$	0,7480
	Итого:		100,0

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отработанных ШСС

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	829	не опасный	829
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	36,029	опасный	Фосфор - 0,012501 %; Оксид калия - 31,0794 %; Оксид кальция - 4,862 %; Гидрооксид калия - 0,0748 %; Сумма - 36,0287 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	48,475	опасный	Изопреновый каучук - 5,105209 %; Сера - 0,125285 %; Пластик (поливинилхлорид) - 0,4 %; Хром - 5,4171 %; Фосфор - 0,012501 %; Фурфурол - 0,0527 %; Оксид калия - 31,0794 %; Оксид кальция - 4,862 %; Гидрооксид калия - 0,0748 %; Карбонат калия - 0,5984 %; Асбест - 0,748 %; Сумма - 48,4754 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,748	опасный	Асбест - 0,748 %; Максимальное значение - 0,748 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	4,630	опасный	Металл (алюминий) - 4,63 %; Максимальное значение - 4,63 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	31,915	опасный	Фосфор - 0,012501 %; Оксид калия - 31,0794 %; Гидрооксид калия - 0,0748 %; Асбест - 0,748 %; Сумма - 31,9147 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,333	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	4,630	не опасный	Металл (алюминий) - 4,63 %; Максимальное значение - 4,63 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	≥ 10	0,000	не опасный	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	7,183	не опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Расчетное значение - 7,1826 %;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	71,826	опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Расчетное значение - 71,826 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	728,539	опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Хром - 5,4171 %; Оксид кальция - 4,862 %; Расчетное значение - 728,5391 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	2,553	не опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Расчетное значение - 2,5526 %;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	25,526	опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Расчетное значение - 25,526 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	301,069	опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Хром - 5,4171 %; Железо - 35,529926 %; Расчетное значение - 301,069026 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	48,362	опасный	Оксид цинка - 2,5526 %; Расчетное значение - 2,5526 %; Хром - 5,4171 %; Железо - 35,529926 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отработанных ШСС с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – отработанные ШСС относятся к *«опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. Высоцкий С.П. Использование отходов самоспасателей на химически связанном кислороде / Высоцкий С.П., Плотников Д.А., Мамаев В.В. /Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2021. Т. 332. № 7. 172–181.
15. ГОСТ 34753-2021 Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей.
16. ГОСТ 5632-2014. Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жлегированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные.
17. Сусоева И.В. Химический состав и способ утилизации отходов производства хлопковых и льняных волокон, химия растительного сырья/ Сусоева И.В. Вахнина Т.Н., Свиридов А.В., 2017, №3, С. 211–220.
18. Немцов А. В. Актуальные вопросы применения изолирующих промышленных самоспасателей [Текст]. Ч. 1. Самоспасатели на химически связанном кислороде / А. В. Немцов, Э. М. Вэстморлэнд // Безопасность труда в промышленности. - 2013. - № 2. - С. 62-66. - Библиогр.: с. 66 (9 назв.). - ISSN 0409-2961

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 071-10-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Самоспасатель шахтный отработанный

Место отбора объекта испытания: ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 12.10.2022 г.

Дата приема объекта испытания: 17.10.2022 г.

Дата проведения испытаний: 17.10.02.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Резина	%	7,4	KZ.07.00.03308-2016
Пластик	%	0,4	KZ.07.00.03308-2016
Металл (сталь, алюминий)	%	46,3	KZ.07.00.03308-2016
Ткань хлопчатобумажная	%	8,5	KZ.07.00.03308-2016
Наполнитель	%	37,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 18.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям В.Н. Осипов



№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)_n$	5,105209	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	280	-	0,000000	+	5,105209	-	0,000000
2	Оксид цинка	ZnO	0,255260		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Сера	S	0,125285		190	-	0,000000	+	0,125285	-	0,000000
4	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	0,102104		196	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Технический углерод	C	1,820159		140	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	ТВBS - N-трет- бутил-2- бензотиазолсуль фенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,035736		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пластик (поливинилхлор ид)	$[C_2H_3Cl]_n$	0,400000		140	-	0,000000	+	0,400000	-	0,000000
8	Марганец	Mn	0,333360		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Кремний	Si	0,443860		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Хром	Cr	5,417100		400	-	0,000000	+	5,417100	-	0,000000
11	Фосфор	P	0,012501		34	+	0,012501	+	0,012501	-	0,000000
12	Железо	Fe	35,529926		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Металл (алюминий)	Al	4,630000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)_n$	8,097100		260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Лигнин	$C_{31}H_{34}O_{11})_n$	0,008500		180	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Водорастворим ые вещества (полиэтиленглик оль)	$C_{2n}H_{4n+2}O_{n+1}$	0,136000		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %		(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
					Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
					10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3		40	41	42	43	44	45	46	47
1	Изопреновый каучук	$n\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)n$	5,105209	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
2	Оксид цинка	ZnO	0,255260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,552600	0,000000
3	Сера	S	0,125285	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
4	Стеариновая кислота	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	0,102104	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
5	Технический углерод	C	1,820159	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
6	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{S}_2$	0,035736	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
7	Пластик (поливинилхлорид)	$[\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}]_n$	0,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
8	Марганец	Mn	0,333360	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
9	Кремний	Si	0,443860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
10	Хром	Cr	5,417100	-	0,000000	+	5,417100	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
11	Фосфор	P	0,012501	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
12	Железо	Fe	35,529926	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
13	Металл (алюминий)	Al	4,630000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
14	Целлюлоза	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	8,097100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
15	Лигнин	$\text{C}_{31}\text{H}_{34}\text{O}_{11}n$	0,008500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000
16	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$\text{C}_{2n}\text{H}_{4n}+2\text{O}_{n+1}$	0,136000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Изопреновый каучук	$n\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)n$	5,105209	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Оксид цинка	ZnO	0,255260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Сера	S	0,125285	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Стеариновая кислота	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	0,102104	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Технический углерод	C	1,820159	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	ТВBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{S}_2$	0,035736	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пластик (поливинилхлорид)	$[\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}]_n$	0,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Марганец	Mn	0,333360	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Кремний	Si	0,443860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Хром	Cr	5,417100	+	5,417100	-	0,000000	-	0,000000
11	Фосфор	P	0,012501	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Железо	Fe	35,529926	+	35,529926	-	0,000000	-	0,000000
13	Металл (алюминий)	Al	4,630000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Целлюлоза	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	8,097100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Лигнин	$\text{C}_{31}\text{H}_{34}\text{O}_{11})_n$	0,008500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$\text{C}_{2n}\text{H}_{4n+2}\text{O}_{n+1}$	0,136000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 07* Масляные фильтры (фильтры масляные отработанные)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена масел и фильтров на транспортных средствах, оборудовании, станках и агрегатах	НР14 экотоксичность ;	Металл – 48,1%, фильтрующая бумага – 37,7%, формованная резина – 3,4%, мехпримеси – 0,4%, отработанное масло – 10,4%. (Опасный компонент: масла, которые могут содержать	Передача сторонней специализированной организации по договору	Нельзя оставлять промасленные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Промасленные фильтры собирают в отдельную	нет	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №132-11-22 от 30.11.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев				вредные примеси. Длительный повторяющийся контакт с кожей, особенно при несоблюдении личной гигиены может стать причиной закупоривания пор кожи, приводя к таким расстройствам, как жирная угревая сыпь и фолликулит Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено).		цельную металлическую емкость, которая имеет крышку и промаркирована. Не допускается смешивание с твердыми бытовыми отходами. Нельзя оставлять промасленные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке	

								промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
" _____ " _____ 2022 года
Место печати (при его наличии)

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге бн көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ЖСК Кз736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге бн, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК КЗ736010241000004301
АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 132-11-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы. Отработанные масляные фильтры

Место отбора объекта испытания: ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 09.09.2022 г.

Дата приема объекта испытания: 28.11.2022 г.

Дата проведения испытаний: 28-30.11.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл	%	48,1	KZ.07.00.03308-2016
Фильтрующая бумага	%	37,7	KZ.07.00.03308-2016
Формованная резина	%	3,4	KZ.07.00.03308-2016
Мехпримеси	%	0,4	KZ.07.00.03308-2016 ГОСТ 6370-2018
Отработанное масло	%	10,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ О.Н. Снегурова О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 30.11.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям В.Н. Осипов В.Н. Осипов



Протокол распространяется только на образцы, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов : индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица , его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов : наименование технологического процесса , в результате которого образовались отходы , или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства , с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий , связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (информация которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 01 20* Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, содержащие опасные веществ (Пыль абразивно - металлическая)	Северо-Жезказганский рудник филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902, Улытауская область, г. Жезказган, Площадь Металлургов, 19	100600, Улытауская область, промышленная зона г. Сатпаев	Пыль абразивно - металлическая образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на станочном оборудовании предприятия	H7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 1 класса опасности . Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 0,516 %. Пороговое значение показателя $\geq 0,1$ %; H7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 2 класса опасности . Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 1,591 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; H8 (HP8) - Общая концентрация разлагающихся веществ вызывающих поражение (некроз) кожи 1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно - охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 1,353 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно - охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,01 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже; Диоксид кремния - 26,746 %; Диоксид титана - 0,367 %;	По мере образования пыль абразивно - металлическая собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах V = 0,5 м3. По мере накопления, пыль абразивно - металлическая передается на утилизацию организации по договору .	При обращении с отходом и его компонентами, в операциях погрузки, разгрузки, транспортировки и переработки отходов, обеспечить соблюдение на рабочем месте концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе на уровне ПДКр.з., но не более 10 мг/м3; Получить, прочитать и соблюдать все инструкции по технике безопасности ; Избегать вдыхание пыли /дыма/газа/тумана/паров/распылителей жидкости ; Избегать попадания в глаза, на кожу или на одежду ; После работы тщательно вымыть открытые части тела; Не допускать попадания в окружающую среду ; Пользоваться защитными перчатками/ защитной одеждой / средствами защиты глаз/ средствами	производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки ; механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов ; вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, правильной формы ; - емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.	Аварийной ситуацией может считаться разрушение контейнера с отходами и попадание отхода в воздушную среду. При ликвидации данных последствий необходимо исключить попадание мелких частиц в дыхательные пути на кожу и слизистые оболочки человека. Для этих целей на предприятии в обязательном порядке имеется спецодежда, СИЗ и защитные очки. Сотрудник (и) ответственный(е) за ликвидацию аварийной ситуации собирают в новый герметичный контейнер отходы, после чего перемещают отходы из поврежденного контейнера в новый. Новый контейнер помещается в специально отведенное место для накопления отходов. К работам по ликвидации аварийных	Отход невзрывоопасен. Отход не вызывает воспламенение и не поддерживает горение других материалов. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества Бурная реакция отхода с водой отсутствует. Паспорт отхода является основным документом, подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей, окружающей среды. Содержит сведения об опасностях, обусловленных физико-химическими свойствами компонентов отхода. Основой для разработки паспорта опасных отходов является отчет НИР, в рамках

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				класса опасности . Концентрация опасных веществ в отходе составляет 2,178 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (2)HP14 - Острая токсичность для водной среды (2 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 53,8 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %; (4)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 1358,38 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Оксид железа - 61,932 %; (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Оксид магния - 0,375 %; Оксид кальция - 0,903 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Оксид калия - 0,847 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; Оксид натрия - 1,331 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности ; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Оксид бария - 0,033 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже;		защиты лица/ средствами защиты органов слуха /...; [В случае недостаточной вентиляции] пользоваться средствами защиты органов дыхания ; Хранить в хорошо вентилируемом месте;		ситуаций допускаются лица , прошедшие специальный инструктаж по безопасным методам производства работ . Лица , не занятые работой по ликвидации аварийных ситуаций , удаляются из опасной зоны .	которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Оксид цинка - 0,538 %; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Оксид меди - 2,651 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; (7)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (4 класс) Оксид свинца - 0,049 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества I класса опасности ; Оксид марганца - 0,333 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества I класса опасности ; Вода - 0,367 %;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов , тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"....." 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-181

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**12 01 20* ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МЕЛЮЩИЕ ТЕЛА И ШЛИФОВАЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВ
(ПЫЛЬ АБРАЗИВНО-МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 12 табл., 13 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МЕЛЮЩИХ ТЕЛ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ПЫЛЬ АБРАЗИВНО-МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: пыль абразивно-металлическая.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать пыль абразивно-металлическую как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с пылью абразивно-металлической	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	23
Заключение.....	27
Список использованных источников.....	28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – пыли абразивно-металлической, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПЫЛЬЮ АБРАЗИВНО-МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ

Пыль абразивно-металлическая образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на заточном станке. По мере образования пыль абразивно-металлическая собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев, в металлических контейнерах $V = 0,5 \text{ м}^3$. По мере накопления, пыль абразивно-металлическая передается на утилизацию сторонней организации по договору.

Отходы шлифования и металлообработки могут представлять опасность для человека и окружающей среды ввиду содержания мелкодисперсной окисленной металлическую стружки в смеси с абразивным порошком (продуктом разрушения шлифовальных кругов) и остатками смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

Лицо, ответственное за временное накопление абразивно-металлической пыли и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов на организм человека и окружающую среду.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- хранение отходов в металлических контейнерах.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки;
- механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;
- вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, правильной формы;
- емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

Аварийной ситуацией может считаться разрушение контейнера с отходами и попадание отхода в воздушную среду. При ликвидации данных последствий необходимо исключить попадание мелких частиц в дыхательные пути на кожу и слизистые оболочки человека. Для этих целей на предприятии в обязательном порядке имеется спецодежда, СИЗ и защитные очки. Сотрудник(и) ответственный(е) за ликвидацию аварийной ситуации собирают в новый герметичный контейнер отходы, после чего перемещают отходы из поврежденного контейнера в новый. Новый контейнер помещается в специально отведенное место для накопления отходов. К работам по ликвидации аварийных ситуаций допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по безопасным методам производства работ. Лица, не занятые работой по ликвидации аварийных ситуаций, удаляются из опасной зоны.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация пыли абразивно-металлической» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с пылью абразивно-металлической следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр} рз. При проведении погрузочно-разгрузочных работ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр} рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации по пыли и аэрозолям в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(ингаляц)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD₅₀ – при пероральном поступлении /LK₅₀ - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД₅₀.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, в) изменение роста и г) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относится к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го

класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ-11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ-11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполяции. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов отходов пыли абразивно-металлической, которые были переданы в исследовательскую лабораторию ТОО «Научно-аналитический центр» для определения его химического состава. Результаты химических анализов для определения содержания неорганических и органических составляющих отхода представлены в таблице 9 и 10 соответственно, протокола анализов приведены в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты химического анализа на содержание неорганических соединений в пыли абразивно-металлической

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг
1	Диоксид кремния	SiO ₂	267460
2	Диоксид титана	TiO ₂	3670
3	Оксид алюминия	Al ₂ O ₃	15910
4	Оксид железа	Fe ₂ O ₃	619320
5	Оксид хрома	Cr ₂ O ₃	5160
6	Оксид магния	MgO	3750
7	Оксид кальция	CaO	9030
8	Оксид калия	K ₂ O	8470
9	Оксид натрия	Na ₂ O	13310
10	Оксид бария	BaO	330
11	Оксид цинка	ZnO	5380
12	Оксид меди	CuO	26510
13	Оксид свинца	PbO	490
14	Оксид никеля	NiO	120
15	Оксид марганца	MnO	3330
16	Вода	H ₂ O	3670
	Итого:		985910,00

Таблица 10 – Результаты химического анализа на содержание органических соединений в пыли абразивно-металлической

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, мг/кг
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол)	13530,0
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость водорастворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	100,00
3	Твёрдый остаток	982230,0
4	Сумма фенолов	0,0340
	Итого:	995860,0

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11– Приведенный химический состав пыли абразивно-металлической

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол)		1,353
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость водорастворимая в воде - по марке СОЖ GCS)		0,010
3	Сумма фенолов		0,0000034
4	Диоксид кремния	SiO ₂	26,7460
5	Диоксид титана	TiO ₂	0,3670

6	Оксид алюминия	Al ₂ O ₃	1,5910
7	Оксид железа	Fe ₂ O ₃	61,9320
8	Оксид хрома	Cr ₂ O ₃	0,5160
9	Оксид магния	MgO	0,3750
10	Оксид кальция	CaO	0,9030
11	Оксид калия	K ₂ O	0,8470
12	Оксид натрия	Na ₂ O	1,3310
13	Оксид бария	BaO	0,0330
14	Оксид цинка	ZnO	0,5380
15	Оксид меди	CuO	2,6510
16	Оксид свинца	PbO	0,0490
17	Оксид никеля	NiO	0,0120
18	Оксид марганца	MnO	0,3330
19	Вода	H ₂ O	0,3670
	Итого:		100,0

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в пыли абразивно-металлической

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	1482	не опасный	1482
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	5,775	не опасный	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,01 %; Оксид кальция - 0,903 %; Оксид калия - 0,847 %; Оксид натрия - 1,331 %; Оксид бария - 0,033 %; Оксид меди - 2,651 %; Сумма - 5,775 % ;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	5,042	не опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 1,353 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,01 %; Оксид хрома - 0,516 %; Оксид кальция - 0,903 %; Оксид калия - 0,847 %; Оксид натрия - 1,331 %; Оксид бария - 0,033 %; Оксид свинца - 0,049 %; Сумма - 5,042 % ;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,516	опасный	Оксид хрома - 0,516 %; Максимальное значение - 0,516 % ;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	1,591	опасный	Оксид алюминия - 1,591 %; Оксид никеля - 0,012 %; Максимальное значение - 1,591 % ;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ,	≥ 1	2,178	опасный	Оксид калия - 0,847 %; Оксид натрия - 1,331 %; Сумма - 2,178 % ;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности				
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,043	не опасный	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,01 %; Оксид бария - 0,033 %; Сумма - 0,043 % ;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,333	не опасный	Оксид свинца - 0,049 %; Оксид марганца - 0,333 %; Максимальное значение - 0,333 % ;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	1,591	не опасный	Оксид алюминия - 1,591 %; Максимальное значение - 1,591 % ;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	≥ 10	0,012	не опасный	Оксид никеля - 0,012 %; Максимальное значение - 0,012 % ;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	5,380	не опасный	Оксид цинка - 5,38 %; Расчетное значение - 5,38 % ;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	53,800	опасный	Расчетное значение - 53,8 % ;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	539,331	опасный	Расчетное значение - 135901,263 % ;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	1358,380	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол) - 1353 %; Расчетное значение - 1358,38 % ;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	13583,800	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол) - 1353 %; Расчетное значение - 13583,8 % ;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	135901,263	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол) - 1353 %; Расчетное значение - 135901,263 % ;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
16	(7)НР14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	1424,294	опасный	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неводорастворимая - солидол) - 1353 %; Оксид меди - 2,651 %; Расчетное значение - 1424,294 %;
17	(8)НР14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования пыли абразивно-металлической с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – пыль абразивно-металлическая относятся к *«опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».

 KZ.T.02.E0141 TESTING	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	 ДПС-01 Приложение Ж-1
	Лист 1 из 1	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №71-25
от «14» октября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Пыль абразивно-металлическая ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): один

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пыль абразивно-металлическая ТОО «Корпорация Казахмыс»	22Dm-20	14.09-12.10.2022	Диоксид кремния (SiO ₂)	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97 СТ РК ГОСТ Р 51309-2003		267460
2				Диоксид титана (TiO ₂)	мг/кг			3670
3				Оксид алюминия (Al ₂ O ₃)	мг/кг			15910
4				Оксид железа (Fe ₂ O ₃)	мг/кг			619320
5				Оксид хрома (Cr ₂ O ₃)	мг/кг			5160
6				Оксид магния (MgO)	мг/кг			3750
7				Оксид кальция (CaO)	мг/кг			9030
8				Оксид калия (K ₂ O)	мг/кг			8470
9				Оксид натрия (Na ₂ O)	мг/кг			13310
10				Оксид бария (BaO)	мг/кг			330
11				Оксид цинка (ZnO)	мг/кг			5380
12				Оксид меди (CuO)	мг/кг			26510
13				Оксид свинца (PbO)	мг/кг			490
14				Оксид никеля (NiO)	мг/кг			120
15				Оксид марганца (MnO)	мг/кг			3330
16				Вода	мг/кг			3670
17				Углеводороды	мг/кг			13530

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:

подпись

подпись

подпись

подпись

Сабитова И. Ж.
Ф.И.О. Аналитический центр

Камахаева А. У.
Ф.И.О.

Сабитова И.Ж.
Ф.И.О.

Габдракипов А. В.
Ф.И.О.



14 ОКТ 2022

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «Научный аналитический центр» запрещена.

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 1 из 1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-20
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Пыль абразивно-металлическая.

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пыль абразивно-металлическая	22Dm-20	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	13530
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	100
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	3670
4				Твердый остаток	мг/кг	ГОСТ 1057-88.	-	982230
5				Сумма фенолов	мг/кг	ГОСТ 1057-88.	-	0,034

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и):

Сабитова И. Ж.
подпись

Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.

Камахаева А. У.
подпись

Камахаева А. У.
Ф.И.О.

Протокол оформил(а):

Сабитова И. Ж.
подпись

Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.

Заведующий ИЛ:

Габдракипов А. В.
подпись

Габдракипов А. В.
Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям,
перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"		Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %			
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	1,353000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	165	-	0,000000	+	1,353000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,010000		170	+	0,010000	+	0,010000	-	0,000000
3	Диоксид кремния SiO ₂	26,746000		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Диоксид титана TiO ₂	0,367000		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Оксид алюминия Al ₂ O ₃	1,591000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Оксид железа Fe ₂ O ₃	61,932000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Оксид хрома Cr ₂ O ₃	0,516000		400	-	0,000000	+	0,516000	-	0,000000
8	Оксид магния MgO	0,375000		2825	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кальция CaO	0,903000		-	+	0,903000	+	0,903000	-	0,000000
10	Оксид калия K ₂ O	0,847000		350	+	0,847000	+	0,847000	-	0,000000
11	Оксид натрия Na ₂ O	1,331000		59	+	1,331000	+	1,331000	-	0,000000
12	Оксид бария BaO	0,033000		-	+	0,033000	+	0,033000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,538000		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Оксид меди CuO	2,651000		1234	+	2,651000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
15	Оксид свинца PbO	0,049000	--/--	270	-	0,000000	+	0,049000	-	0,000000
16	Оксид никеля NiO	0,012000		570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Оксид марганца MnO	0,333000		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,367000		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		99,9540		1482	5,7750		5,0420		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности				
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	Оксид свинца PbO	0,049000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Оксид никеля NiO	0,012000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,012000	-	0,000000	-	0,000000
17	Оксид марганца MnO	0,333000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H ₂ O	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		99,9540	0,0000		0,0000		0,5160		1,5910		2,1780		0,0430	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		опасный		опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	Наличие "сенсibilизирующего" вещества	Острая токсичность для водной среды (1 класс)						
									Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%					
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
15	Оксид свинца PbO	0,049000	+	0,049000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Оксид никеля NiO	0,012000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,012000	-	0,000000
17	Оксид марганца MnO	0,333000	+	0,333000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H ₂ O	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		99,9540	0,3330		1,5910		0,0000		0,0000		0,0120		5,3800	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	1,353000	-	0,000000	-	0,000000	+	1353	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,010000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Диоксид кремния SiO ₂	26,746000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Диоксид титана TiO ₂	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Оксид алюминия Al ₂ O ₃	1,591000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Оксид железа Fe ₂ O ₃	61,932000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Оксид хрома Cr ₂ O ₃	0,516000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Оксид магния MgO	0,375000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кальция CaO	0,903000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Оксид калия K ₂ O	0,847000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Оксид натрия Na ₂ O	1,331000	-	0,000000	+	1,331000	-	0,000000	-	0,000000
12	Оксид бария BaO	0,033000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,538000	-	0,000000	-	0,000000	+	5,380000	-	0,000000
14	Оксид меди CuO	2,651000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
15	Оксид свинца PbO	0,049000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Оксид никеля NiO	0,012000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Оксид марганца MnO	0,333000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H ₂ O	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		99,9540	53,8000		539,3310		1358,3800		13583,8000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		опасный		опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	1,353000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,010000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Диоксид кремния SiO ₂	26,746000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Диоксид титана TiO ₂	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Оксид алюминия Al ₂ O ₃	1,591000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Оксид железа Fe ₂ O ₃	61,932000	+	61,932000	-	0,000000	-	0,000000
7	Оксид хрома Cr ₂ O ₃	0,516000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Оксид магния MgO	0,375000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кальция CaO	0,903000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Оксид калия K ₂ O	0,847000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Оксид натрия Na ₂ O	1,331000	+	1,331000	-	0,000000	-	0,000000
12	Оксид бария BaO	0,033000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,538000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Оксид меди CuO	2,651000	-	0,000000	+	2,651000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
15	Оксид свинца PbO	0,049000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Оксид никеля NiO	0,012000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Оксид марганца MnO	0,333000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H ₂ O	0,367000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		99,9540	135901,2630		1424,2940		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 21* Опасные составляющие компоненты, за исключением упомянутых в 16 01 07-16 01 11, 16 01 13 и 16 01 14 (фильтры топливные	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена фильтров на транспортных средствах, оборудовании,	НР14 экотоксичность ;	Металл – 30,4%, фильтрующая бумага – 51,8%, формованная резина – 11,8%, мехпримеси – 0,1%, отработанное топливо – 5,9%. (Опасный компонент: отработанное топливо/бензин	Передача сторонней специализированной организации по договору	Нельзя оставлять топливные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Отработанные топливные фильтра	нет	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №133-11-22 от 30.11.2022 г.

отработанные)	промышленная зона г.Сатпаев				— токсичное вещество. В соответствии с ГОСТом 12.1.007-76 бензин является токсичным малоопасным химическим веществом по степени воздействия на человеческий организм, 4-го класса опасности[. В больших концентрациях бензин обладает наркотическим и общетоксичным действиями.).		собирают в отдельную цельную металлическую емкость, которая имеет крышку и промаркирована. Не допускается смешивание с твердыми бытовыми отходами. Нельзя оставлять отработанные топливные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удоб-	

								ства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присут- ствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Товарищество с ограниченной ответственностью



KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК КЗ736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-ды БСК HSBKCKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИПК КЗ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БНК HSBKCKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 133-11-22

Заказчик (наименование и адрес):

ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания:

Отходы. Отработанные топливные фильтры

Место отбора объекта испытания:

ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана:

заказчиком

Дата отбора объекта испытания:

09.09.2022 г.

Дата приема объекта испытания:

28.11.2022 г.

Дата проведения испытаний:

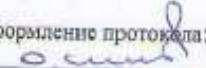
28-30.11.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:

Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл	%	30,4	KZ.07.00.03308-2016
Фильтрующая бумага	%	51,8	KZ.07.00.03308-2016
Формованная резина	%	11,8	KZ.07.00.03308-2016
Мехпримеси	%	0,1	KZ.07.00.03308-2016 ГОСТ 6370-2018
Отработанное топливо	%	5,9	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ  О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 30.11.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям

 В.Н. Осипов



Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии с классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20 01 35* Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21, содержащие опасные составляющие (Отходы офисной техники и электронного оборудования)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН:06064 1009902, Улытауская область, г.Жезказган, Площадь Металлургов, 18	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Отходы электронного оборудования и офисной техники образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами, либо силами сервисных компаний, оказывающих такого рода услуги.	H7 (HP7) - Наличие вещества признанного канцерогеном 2 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 3,6 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (1)HP14 - Острая токсичность для водной среды (1 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 23100 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Пластик (полистирол) - 50,6 %; Ткань полиэфирная техническая назначения / по полиэтилентерефталату - 2,31 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Углерод - 0,249156 %; Марганец - 0,3184 %; Добавка для сыпучести тонера, кремний - 0,3274 %;	Восстановление. Утилизация. 1. Демонтаж и сортировка отработанной офисной техники. Отделение ползеньных компонентов, в т.ч. черного, цветного и драгметаллов; 2. Полученные сырьё и отправка для переработки (палстик, резина, металлы и т.п.); 3. Компоненты отоходов повышенной опасности обезвреживаются и утилизируются.	Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами: - допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; - уничтожать, выбрасывать в контейнер для производственного мусора и бытовых отходов.	Требование к транспортировке отходов и проведение погрузочно-разгрузочных работ: - производить любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.) в результате которых возможно механическое повреждение или разрушение целостности корпуса отходов офисной техники; - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключаящих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов.	Отход не взрывоопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Хром - 5,174 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) Сера - 0,02392 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Фосфор - 0,01194 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества I класса опасности ; Магнетит (Fe2O3), железо - 34,57447 %; Алюминий - 3,6 %; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса опасности и ниже; Изопреновый каучук - 0,620904 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Оксид цинка - 0,031045 %; Стеариновая кислота - 0,012418 %; ТВBS - N-трет-бутил -2-бензотиазолсульфенамид - 0,004346 %; Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) - 0,972 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Воск, полипропилен , полиэтилен - 0,054 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка - 0,09 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-107

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**20 01 35* СПИСАННОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 20 01 21,
СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ
(ОТХОДЫ ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 21 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СПИСАННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 20 01 21, СОДЕРЖАЩЕГО ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ (ОТХОДЫ ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: отходы офисной техники и электронного оборудования.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отходы офисной техники и электронного оборудования как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с отходами электронного оборудования и офисной техники	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа.....	22
4.2.2. Определение химического состава	22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов.....	23
1. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	24
Заключение.....	28
Список использованных источников.....	29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – отходов офисной техники и электронного оборудования, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

- отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

- отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ

Отходы офисной техники и электронного оборудования образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами, либо силами сервисных компаний, оказывающих такого рода услуги. При выбраковке, вышедшая из строя техника, временно, но не более 6 месяцев, хранится на специально отведенной площадке складе. Далее передается сторонней организации по договору для утилизации.

Причина обязательной утилизации офисной техники и электронного оборудования утративших потребительские свойства заключается в том, что данная техника содержит много пластика и большое количество разных металлов, которые в большинстве своем являются очень вредными для человеческого организма и окружающей среды.

В компаниях, которые занимаются переработкой электронных отходов, всю технику сначала разбирают и делят на составные части: пластик, металл и прочие материалы. Каждый вид материала тоже сортируют в зависимости от типа, а затем в большинстве случаев перерабатывают повторно.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- уничтожать, выбрасывать в контейнер для производственного мусора и бытовых отходов.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.) в результате которых возможно механическое повреждение или разрушение целостности корпуса отходов офисной техники;
- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация отходов офисной техники и электронного оборудования» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отходами офисной техники и электронного оборудования следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр рз}. При проведении работ по утилизации отработанной офисной техники (разборка на детали, плавление металлических деталей, измельчение пластика для повторной переработки и др.) в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр рз}. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации пыли и аэрозоли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{\text{pot(ингальц)}} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD₅₀ – при пероральном поступлении /LK₅₀ – при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{\text{pot}} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{\text{pot}} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД₅₀.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, в) изменение роста и г) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ-11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ-11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы образцов отходов офисной техники и электрического оборудования в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве офисной техники и электрических приборов, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов отходов не проводились, учитывая то факт, что отходы электронного оборудования офисной техники являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа отходов электронного оборудования и офисной техники сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 - Результаты морфологического анализа электронного оборудования и офисной техники

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Пластик (полистирол)	50,60
2	Текстолит	3,30
3	Железо (металл, сталь)	39,80
4	Алюминий	3,60
5	Резина	0,90
6	Тонер (сажа)	1,80
	Итого:	100,00

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава текстолита выполнено согласно ГОСТ 2910-74 «Текстолит электротехнический листовой. Технические условия» и ГОСТ 25500-82 «Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия». Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав текстолита согласно ГОСТ 2910-74 и ГОСТ 25500-82

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату	70,00
2	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (по эпихлоргидрину)	30,00
	Итого:	100,00

Определение химического состава стали основано на данных, содержащихся в ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные». В соответствии с сформированными требованиями к изделию и с учетом ассортимента марок стали представленных в ГОСТ 5632-2014 была выбрана 08X13 марка стали, химический состав которой представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав стали марки 08X13 согласно ГОСТ 5632-2014

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Углерод C	0,08
2	Марганец Mn	0,80
3	Кремний Si	0,80
4	Хром Cr	13,00
5	Сера S	0,025
6	Фосфор P	0,03
7	Железо Fe	85,27
	Итого:	100,00

Определение химического состава резины выполнено согласно ГОСТ 34753-2021 «Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей», результаты анализа представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав резины согласно ГОСТ 34753-2021

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Изопреновый каучук $n\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)n$	68,99
2	Оксид цинка ZnO	3,45
3	Сера S	1,55
4	Стеариновая кислота $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	1,38
5	Технический углерод C	24,15
6	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{S}_2$	0,48
	Итого:	100,00

В технических условиях и сопровождающей документации на принтер, наименования и химический состав компонентов материала тонера, из которого они изготовлены, как правило не указывается. Однако согласно ССИ-15-2017 «Картриджи для печатающей организационной техники (принтер, многофункциональные устройства, копировальные и факсимильные аппараты)» тонер, используемый в картриджах, должен быть не токсичен. Исходя из чего для классификации отхода взят ориентировочный состав веществ, входящих в состав тонера марок Epson, Canon, HP из интернет-источников. Результаты анализа представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Химический состав тонера согласно сведениям инструкций принтеров Epson, Canon, HP

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $\text{C}_{18}\text{H}_{23}\text{NO}_2$	54,00
2	Магнетит (Fe_2O_3) Fe_2O_3	35,50
3	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) $\text{Ln}_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_3 \cdot n\text{H}_2$	2,00
4	Воск, полипропилен, полиэтилен	3,00
5	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	5,00
6	Добавка для сыпучести (SiO_2) SiO_2	0,50
	Итого:	100,0000

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для

классификации отхода точно определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 14.

Таблица 14 - Приведенный химический состав отходов электронного оборудования и офисной техники

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Пластик (полистирол)	$[C_2H_3Cl]_n$	50,6
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату	$(C_{10}H_8O_4)_n$	2,31
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин)	C_3H_5ClO	0,99
4	Углерод	C	0,249156
5	Марганец	Mn	0,3184
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний	SiO_2 , Si	0,3274
7	Хром	Cr	5,174
8	Сера	S	0,023920
9	Фосфор	P	0,011940
10	Магнетит (Fe_2O_3), железо	Fe_2O_3 , Fe	34,574470
11	Алюминий	Al	3,6
12	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)_n$	0,620904
13	Оксид цинка	ZnO	0,031045
14	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	0,012418
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер)	$C_{18}H_{23}NO_2$	0,972
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)		0,036
18	Воск, полипропилен, полиэтилен		0,054
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка		0,09
	Итого:		100,00

1. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходах электронного оборудования и офисной технике

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	731	не опасный	731
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,048	не опасный	Фосфор - 0,01194 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Сумма - 0,0479 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	9,311	не опасный	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 2,31 %; Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Хром - 5,174 %; Сера - 0,0239203345981373 %; Фосфор - 0,01194 %; Изопреновый каучук - 0,620903759917213 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Воск, полипропилен, полиэтилен - 0,054 %; Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка - 0,09 %; Сумма - 9,3108 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	3,600	опасный	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Алюминий - 3,6 %; Максимальное значение - 3,6 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,048	не опасный	Фосфор - 0,01194 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Сумма - 0,0479 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	3,600	не опасный	Алюминий - 3,6 %; Максимальное значение - 3,6 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibilизирующего" вещества	≥ 10	0,990	не опасный	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Максимальное значение - 0,99 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	23100,000	опасный	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Расчетное значение - 23100 %;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	231000,000	опасный	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Расчетное значение - 231000 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	2310005,174	опасный	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Хром - 5,174 %; Расчетное значение - 2310005,174 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	0
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отходы офисной техники и электронного оборудования с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы офисной техники и электронного оборудования относятся к **«опасным» отходам**.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. ПУО Балхашской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Балхашцветмет» 2020.
3. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов».
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху».
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам».
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания».
7. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
8. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
9. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
10. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
11. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
12. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
13. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
14. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
15. ГОСТ 2910-74 «Текстолит электротехнический листовой. Технические условия».
16. ГОСТ 25500-82 «Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия».
17. ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные».
18. МС ГОСТ 34753-2021 Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей.
19. Руководства копировального аппарата Canon NP-6220\\ https://pdf-manuals.ru/canon/nr_6220_manuals.html
20. Инструкция HP OfficeJet Pro 8730 e-AiO (D9L20A) A4 Duplex WiFi USB RJ-45\\ https://manualbase.ru/files/cat/717_hp.html
21. Инструкция Epson Expression Home XP-2105\\ <https://www.manualspdf.ru/epson/expression-home-xp-2105/инструкция>

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 087-10-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы эксплуатации офисной техники и электронного оборудования (принтер)

Место отбора объекта испытания: ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 30.09.2022 г.

Дата приема объекта испытания: 04.10.2022 г.

Дата проведения испытаний: 04-05.10.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Пластик	%	50,6	KZ.07.00.03308-2016
Текстолит	%	3,3	KZ.07.00.03308-2016
Железо	%	39,8	KZ.07.00.03308-2016
Алюминий	%	3,6	KZ.07.00.03308-2016
Резина	%	0,9	KZ.07.00.03308-2016
Тонер (сажа)	%	1,8	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 20.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям

В.Н. Осипов

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃] _n	50,600000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату (C ₁₀ H ₈ O ₄) _n	2,310000		260	-	0,000000	+	2,310000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C ₃ H ₅ ClO	0,990000		-	-	0,000000	+	0,990000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156		80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂ , Si	0,327400		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000		400	-	0,000000	+	5,174000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920		190	-	0,000000	+	0,023920	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940		34	+	0,011940	+	0,011940	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	34,574470		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук nCH ₂ =C(CH ₃)-CH=CH ₂ → (-CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂ -) _n	0,620904		280	-	0,000000	+	0,620904	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота C ₁₇ H ₃₅ COOH	0,012418		196	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
15	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид C ₁₁ H ₁₄ N ₂ S ₂	0,004346	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	0,972000		190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000		175	+	0,036000	+	0,036000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000		350	-	0,000000	+	0,054000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000		460	-	0,000000	+	0,090000	-	0,000000
Итого:		100,0000		731	0,0479		9,3108		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид C ₁₁ H ₁₄ N ₂ S ₂	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,036000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		3,6000		0,0479		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсibiliзирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
15	ТВBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенами д C ₁₁ H ₁₄ N ₂ S ₂	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,090000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		3,6000		0,0000		0,0000		0,9900		23100,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃] _n	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату (C ₁₀ H ₈ O ₄) _n	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C ₃ H ₅ ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂ , Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000	-	0,000000	+	5,174000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук nCH ₂ =C(CH ₃)-CH=CH ₂ → (-CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂)- _n	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота C ₁₇ H ₃₅ COOH	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
15	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенами д C ₁₁ H ₁₄ N ₂ S ₂	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	231000,0000		2310005,1740		0,0000		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃] _n	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату (C ₁₀ H ₈ O ₄) _n	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C ₃ H ₅ ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂ , Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Магнетит (Fe ₂ O ₃), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий ₀	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук nCH ₂ =C(CH ₃)-CH=CH ₂ → (-CH ₂ - C(CH ₃)=CH-CH ₂ -) _n	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота C ₁₇ H ₃₅ COOH	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
15	ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид C ₁₁ H ₁₄ N ₂ S ₂	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный			не опасный		не опасный
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное моторное масло)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена масел на транспортных средствах, оборудовании, станках и агрегатах	НР14 экотоксичность ; НР4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 93,4%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 5,44%, сера – 0,217%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду. При обращении с отработанным и маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №02-21 от 14.10.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев			– 0,001%, фосфор – 0,023%, вода – 0,041%, механические примеси - 0,84%, фенол – 0,000135%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет.		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

				Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственно м контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит с образованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).						

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 12 из 25

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-21
 от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное моторное масло

Количество образца(ов): 1 (один)

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С. Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное моторное масло	22Дм-11А	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	934000
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	54400
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85		2170
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	ГОСТ 21534-76		10
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		230
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		410
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		8400
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		1,35

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:



 Подпись

 Подпись

 Подпись

Сабитова И. Ж.
 Ф.И.О.
 Камахаева А. У.
 Ф.И.О.

Сабитова И. Ж.
 Ф.И.О.
 Габдракипов А. В.
 Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям,
 перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения
 ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное трансмиссионное масло)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена масел на транспортных средствах, оборудовании, станках и агрегатах	НР14 экотоксичность ; НР4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 97,4%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,945%, сера – 0,317%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанным и маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №02-22 от 14.10.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев			– 0,011%, фосфор – 0,13%, вода – 0,18%, механические примеси – 1,01%, фенол – 0,000217%. (Опасный компонент: масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

				токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственно м контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит образованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза.).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т. +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 13 из 25

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-22
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное трансмиссионное масло

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С. Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное трансмиссионное масло	22Dm-11B	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	974000
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	9450
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85		3170
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	ГОСТ 21534-76		110
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		1300
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		1800
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		10100
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		2,17

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и): Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.
Камахаева А. У.
Ф.И.О.

Протокол оформил(а): Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.
Габдракипов А. В.
Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям,
перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 01 13* Другие гидравлические масла (отработанное гидравлическое масло)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена масел на транспортных средствах и в оборудовании, станках и агрегатах	НР14 экотоксичность ; НР4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,477%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,006%, сера – 0,315%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду. При обращении с отработанным и маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №02-13 от 14.10.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев			– 0,005%, фосфор -0,153%, вода – 0,029%, механические примеси - 0,15%, фенол – 0,0006734%. (Опасный компонент: масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

				токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственно м контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит образованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза.).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050080, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 13 из 21

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-13

от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанные другие гидравлические масла.

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанные другие гидравлические масла	22DM-13	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	994770
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	60
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85	-	3150
4				Хлориды (Cl)	мг/кг	ГОСТ 21534-76	-	60
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004	-	1530
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	290
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83	-	150
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 6370-83	-	6,73

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (спирты и мономеры)

Исполнитель(и):

подпись Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.

Протокол оформил(а):

подпись Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.

Заведующий ИЛ:

подпись Габдракипов А. В.
Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям,
перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное промышленное масло)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена масел на транспортных средствах, оборудовании, станках и агрегатах	НР14 экотоксичность ; НР4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 95,04%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 3,31%, сера – 0,396%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду. При обращении с отработанным и маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №02-23 от 14.10.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев			– 0,021%, фосфор -0,12%, сажа-0,064%, вода – 0,22%, механические примеси - 0,56%, фенол – 0,000244%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

				данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственно м контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит с образованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).						

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 14 из 25

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-23
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное индустриальное масло

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 62 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное индустриальное масло	22Dm-11C	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	950400
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	33100
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85		3960
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	ГОСТ 21534-76		210
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		1200
6				Сажа	мг/кг	ГОСТ 7885-86		640
7				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		2200
8				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		5600
9				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		2,44

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:



Сабитова И. Ж.

Ф.И.О.

Камахаева А. У.

Ф.И.О.

Сабитова И. Ж.

Ф.И.О.

Габдракипов А. В.

Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 03 10* Другие изоляционные или трансформаторные масла (отработанные трансформаторное масло)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена электроизоляционных и трансформаторных масел	НР14 экотоксичность ; НР4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,215%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,011%, сера – 0,541%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанным и маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний №02-12 от 14.10.2022 г.

	промышленная зона г.Сатпаев			– 0,011%, фосфор – 0,147%, вода – 0,05%, механические примеси - 0,025%, фенол – 0,002435%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет.		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

				Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственно м контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит с образованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).						

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

ДПС-01 Приложение Ж-1	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, Т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

Лист 12 из 20

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-12

от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан"

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанные другие изоляционные или трансформаторные масла

Количество образца(ов): 1 (один)

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект:-

Вид испытаний: Химический анализ

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С. Влажность: 61 %

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанные другие изоляционные или трансформаторные масла	22Dm-12	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	992150
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	110
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85	-	5410
4				Хлориды (Cl ⁻)	мг/кг	ГОСТ 21534-76	-	110
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004	-	1470
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	500
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83	-	250
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014	-	24,35

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и):

подпись

Сабитова И.Ж.
Ф.И.О.

Протокол оформил(а):

подпись

Сабитова И.Ж.
Ф.И.О.

Заведующий ИЛ:

подпись

Габдракипов А.В.
Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» Протокол №02-12 от 14.10.2022г.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 14* Антифризы, содержащие опасные вещества (отработанные теплоносители (антифриз и др.))	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Замена я охлаждающих жидкостей для транспорта (антифриз)	НР5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на органическую мишень	Этиленгликоль – 52-96%, вода – 3-47%, декстрины - 1% (Опасный компонент этиленгликоль – двухатомный спирт, который является	Передача сторонней специализированной организации по договору	Хранение в герметичной жесткой таре, сохранение герметичности контейнера, хранить в местах с ограниченным доступом. При работе с жидкостью применения СИЗ (перчатки и респираторы)	Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по	нет	Товары, утратившие свои потребительские свойства П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав антифриза содержащего

	промышленная зона г.Сатпаев			); НР6 острая токсичность; НР14 экотоксичность	сильнейшим ядом. Этиленгликоль обладает наркотическим действием. При попадании внутрь может вызвать хроническое отравление с поражением жизненно важных органов (действует на сосуды, почки, нервную систему). Этиленгликоль может проникать через кожные покровы. Токсичен для животных и растений)			пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.	опасные вещества приняты согласно Автомобильного справочника / Б.С. Васильев, М.С. . Высоцкий, К.Л.Гаврилов и др. Под общ. ред. В.М.Приходько. М.: ОАО "Издательство "Машиностроение", 2004. Стр. 633. и ГОСТов и СТ РК (ГОСТ 33591-2015, ГОСТ 28084-89, СТ РК АСТМ Д 2982-2011)

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
" _____ " _____ 2022 года
Место печати (при его наличии)

АВТОМОБИЛЬНЫЙ СПРАВОЧНИК

Под общей редакцией
чл.-корр. РАН
В.М.Приходько



МОСКВА "МАШИНОСТРОЕНИЕ" 2004

Масла гидравлические

КЛАССИФИКАЦИЯ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Ниже рассматриваются гидравлические масла в соответствии с ГОСТ 17479.3—85, переизданным в 1996 г. с изменениями.

Стандарт устанавливает классификацию и обозначение гидравлических масел, применяемых в гидростатических системах летательных аппаратов, подвижной наземной, судовой техники и других механизмах, эксплуатируемых на открытом воздухе.

В зависимости от величины кинематической вязкости при температуре 40 °С гидравлические масла делятся на классы, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Класс вязкости	Кинематическая вязкость при температуре 40 °С, мм ² /с (сСт)
5	4,14—5,06
7	6,12—7,48
10	9,00—11,00
15	13,50—16,50
22	19,80—24,20
32	28,80—35,20
46	41,40—50,60
68	61,20—74,80
100	90,00—110,00
150	135,00—165,00

В зависимости от эксплуатационных свойств и состава (наличия соответствующих функциональных присадок) гидравлические масла делятся на группы А, Б, В, указанные в табл. 2.

Допускается добавление в гидравлические масла всех групп загущающих и антипенных присадок.

Группы гидравлических масел устанавливаются по результатам оценки их свойств (стабильность против окисления по ГОСТ 981—75 — для масел групп Б и В, смазывающие свойства по ГОСТ 9490—75 — для масел группы В) при разработке новых масел, постановке на производство, а также при периодических испытаниях товарных масел (по графикам, согласованным с потребителем) 1 раз в 2 года. Нормы по этим показателям указаны в нормативно-технической документации на масла.

Соответствие групп гидравлических масел по ГОСТ 17479.3—85 классификации ИСО 6074/4—82 дано в табл. 3.

Соответствие обозначений гидравлических масел по ГОСТ 17479.3—85 ранее принятым в нормативно-технической документации обозначениям приведено в табл. 4.

Обозначение гидравлических масел состоит из групп знаков: первая группа обозначается буквами МГ (минеральное гидравлическое); вторая группа — цифрами и характеризует класс кинематической вязкости;

Таблица 2

Группа масла по эксплуатационным свойствам	Состав гидравлических масел	Рекомендуемая область применения
А	Минеральные масла без присадок	Гидросистемы с шестеренными поршневыми насосами, работающие при давлении до 15 МПа и температуре масла в объеме до 80 °С
Б	Минеральные масла с антиокислительными и антикоррозионными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении до 25 МПа и температуре масла в объеме более 80 °С
В	Минеральные масла с антиокислительными, антикоррозионными и противозносными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении свыше 25 МПа и температуре масла в объеме более 90 °С

Таблица 3

Группа по ГОСТ 17479.3—85	Группа по ИСО 6074/4—82
А	NN
Б	NL
В	NM
Масла группы В с загущающей присадкой	NV

третья — буквами и указывает на принадлежность масла к группе по эксплуатационным свойствам.

Пример обозначения гидравлических масел:

МГ—15—В,

где МГ — минеральное гидравлическое масло; 15 — класс вязкости; В — группа масла по эксплуатационным свойствам.

Таблица 4

Обозначение масла по ГОСТ 17479.3—85	Принятое ранее обозначение масла	Нормативно-техническая документация
МГ-22-А	АУ	ТУ 38 1011232—89
МГ-32-А	ЭШ	ГОСТ 10363—78
МГ-32-А	МОВС*	ОСТ 38 01150—78
МГ-5-Б	МГЕ-4А	ОСТ 38 01281—82
МГ-5-Б	ЛЗ-МГ-2	ТУ 38 101328—81
МГ-7-Б	РМ	ГОСТ 15819—85
МГ-10-Б	РМЦ	ГОСТ 15819—85
МГ-15-Б	АМГ-10	ГОСТ 6794—75
МГ-22-Б	АУП	ТУ 38 1011258—89
МГ-46-Б	МГ-30	ТУ 38 10150—70
МГ-15-В(с)	ВМГЗ	ТУ 38 101479—86
МГ-15-В	МГЕ-10А	ТУ 38 101572—75
МГ-22-В	"Р"	ТУ 38 101179—71
МГ-46-В	МГЕ-46В (МГ-30у)	ТУ 38 001347—83
МГ-68-В	МГ-8А (М-8А)	ТУ 38 1011135—87

* МОВС — масло для механизмов опрокидывания вагонов-самосвалов.

Технические жидкости

НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩИЕ ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

Показатель	Этиленгликолевый антифриз			Тосол			"Лена"		
	концентрат	40	65	концентрат	40	65	ОЖ-К	ОЖ-40	ОЖ-65
Цвет жидкости	Светло-желтый	Оранжевый	Желто-зеленый	Красный	Желто-зеленый				
Эксплуатационная плотность	1,111—1,116	1,067—1,075	1,085—1,09	1,12—1,14	1,075—1,085	1,085—1,095	1,120—1,15	1,075—1,085	1,085—1,1
Температура кристаллизации, °С, не выше	—11,5	—40	—65	—	—49	—65	—	—40	—65
Температура кипения, °С, не ниже	+197	+100	+100	+170	+105	+105	+170	+105	+105
Этиленгликоль, % по массе, не менее	94	52	64	96	53	63	95	54	64
Вода, % по массе, не более	5	47	35	3	474	55	—	44	35
Присадки, г/л: декстрины	1,8—1,85	1	1	1	0,4	0,5	—	—	—

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (бочки-тары (из-под масел))	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН: 060641009902 100600, Улытауская область,	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Получение материалов ГСМ в металлической таре. Отход образуется при опорожнении тары.	НР14 экотоксичность ;	Железо (валовое содержание)-85%; Нефтепродукты жидкие (по бензину) менее-15 %. (Опасный компонент: нефтяные продукты. Длительный повторяющийся контакт	Передача сторонней специализированной организации по договору	Использование СИЗ (перчатки или рукавицы).	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка промышленных отходов должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Транспортировка промышленных отходов	нет	Компонентный состав принят согласно источника информации: СТО ГАЗПРОМ 12-2005. Каталог отходов производства и потребления дочерних обществ и организаций ОАО Газпром,

	промышленная зона г.Сатпаев			нефтепродуктов с кожей, особенно при несоблюдении личной гигиены может стать причиной закупоривания пор кожи, приводя к таким расстройствам, как жирная угревая сыпь и фолликулит Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено).		к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.	ВНИИГАЗ, 2005 г.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67)
филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»
Жаналинов Данияр Кенгирбаевич _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
" _____ " _____ 2022 года
Место печати (при его наличии)

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ ОАО «ГАЗПРОМ»

**КАТАЛОГ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ
ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ И ОРГАНИЗАЦИЙ
ОАО «ГАЗПРОМ»**

СТО ГАЗПРОМ 12-2005

Издание официальное

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

**Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт
природных газов и газовых технологий – ВНИИГАЗ»**

**Общество с ограниченной ответственностью
«Информационно-рекламный центр газовой промышленности»**

Москва 2005

Продолжение таблицы 1

Наименование отходов	Описание отходов
2.8.4 Отходы бумаги от резки и штамповки	Куски, обрезки бумаги, состоящие из целлюлозы; образуются в результате резки и штамповки бумаги в типографиях
2.8.5 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Куски, обрезки бумаги, состоящие из целлюлозы; образуются в результате канцелярской деятельности и делопроизводства
2.8.6 Пластмассовая незагрязненная тара, потерявшая потребительские свойства	Пластмассовая тара, не загрязненная опасными компонентами; образуется при распаковке и использовании изделий и материалов
2.8.7 Пластмассовая тара, загрязненная жидкими нефтепродуктами (бензин, керосин, минеральные масла)	Тара пластмассовая, загрязненная бензином, керосином и минеральными маслами (от 5% до 15 %); образуется при распаковке и использовании жидких нефтепродуктов
2.8.8 Пластмассовая тара, загрязненная нефтепродуктами, имеющими вязкую консистенцию (нефть, мазут, смазки на нефтяной основе)	Тара пластмассовая, загрязненная нефтью, мазутом и смазками на нефтяной основе (от 5% до 15 %); образуется при распаковке и использовании нефтепродуктов, имеющих вязкую консистенцию
2.8.9 Тара и упаковка из черных металлов незагрязненная, потерявшая потребительские свойства	Использованная тара и упаковка металлическая (железо, сплав железа), незагрязненная опасными компонентами; образуется при распаковке и использовании изделий и материалов из железной или стальной тары
2.8.10 Тара и упаковка из черных металлов, утратившая потребительские свойства, загрязненная жидкими нефтепродуктами (бензин, керосин, минеральные масла)	Тара железная, стальная, загрязненная остатками бензина, керосина, минеральными маслами (менее 15 %); образуется при распаковке и использовании жидких нефтепродуктов
2.8.11 Тара и упаковка из черных металлов, утратившая потребительские свойства, загрязненная нефтепродуктами, имеющими вязкую консистенцию (нефть, мазут, смазки на нефтяной основе)	Тара железная, стальная, загрязненная остатками нефти, мазута, смазки на нефтяной основе; образуется при распаковке и использовании нефтепродуктов, имеющих вязкую консистенцию

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии с классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
08 03 17* Отходы тонера, содержащие опасные вещества (Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники)	Южно-Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» БИН:060641009902, Улытауская область, г.Жезказган, Площадь Металлургов, 18	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники, образуются в результате выработки ресурса картриджа, неисправностей и поломок.	Н7 (HP7) - Наличие вещества признающего канцерогеном 2 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 2,8 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (2)HP14 - Острая токсичность для водной среды (2 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 30 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %; (5)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (2 класс). Расчетное значение концентраций с	Пластик (полистирол) - 88,4 %; Алюминий - 2,8 %; Н7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); Н10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 2 класса опасности и ниже; Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) - 3,24 %; Магнетит (Fe ₂ O ₃), железо - 4,93 %; (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,12 %; Н4 (HP4) - Повреждение глаз; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и веществ представляющие опасность при аспирации; Н8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности;	Восстановление. Утилизация. 1. Демонтаж и сортировка отработанной офисной техники. Отделение полезных компонентов, в т.ч. черного, цветного и драгметаллов; 2. Полученные сырьё и отправка для переработки (палстик, резина, металлы и т.п.); 3. Компоненты отходов повышенной опасности обезвреживаются и утилизируются.	При обращении с отходом и его компонентами, в операциях погрузки, разгрузки, транспортировки и переработки отходов, обеспечить соблюдение на рабочем месте концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе на уровне ПДКр.з., но не более 10 мг/м ³ ; Получить, прочитав и соблюдать все инструкции по технике безопасности; Не допускать попадания в окружающую среду; Пользоваться защитными перчатками/ защитной одеждой / средствами защиты глаз/ средствами защиты лица/ средствами защиты органов слуха /...; Использованные картриджи упаковываются в картонные коробки (собственная упаковка)	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки (п.20 Гл.2 Санитарных правил, утвержденных приказом и.о. МЗ РК от 25.12.2020 года № КР ДСМ-331/2020); - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов (п.21 Гл.2 Санитарных правил, утвержденных приказом и.о. МЗ РК от 25.12.2020 года № КР ДСМ-331/2020); - не допущение присутствия посторонних лиц при транспортировке отхода, кроме лица,	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - организация мест хранения использованных картриджей в отдельном помещении.	Отход не взрывоопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				учетом степени воздействия составляет 30 %. Пороговое значение показателя ≥ 25 %;	Воск, полипропилен , полиэтилен - 0,18 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Пигмент (окись цинка, диоксид титана, сернокислый барий , марсы, ультрамарин , сажа и пр.) - 0,3 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещества (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Добавка для сыпучести тонера, кремний - 0,03 %;		или полиэтиленовые мешки и хранятся в закрытых помещениях, исключающих воздействие атмосферных осадков и др. погодных явлений; Не допускается вторичное повреждение отходов ; Не допускается смешивание с другими видами отходов .	управляющего транспортным средством и персонала предприятия , который сопровождает груз .		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов , тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях , в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна , точна и полна .

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбаевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" _____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-115

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« ____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**08 03 17* ОТХОДЫ ТОНЕРА, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА
(ОТРАБОТАННЫЕ КАРТРИДЖИ ПЕЧАТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ И
КОПИРОВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 18 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ ТОНЕРА, СОДЕРЖАЩИХ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ОТРАБОТАННЫЕ КАРТРИДЖИ ПЕЧАТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ И КОПИРОВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с отработанными картриджами печатающих устройств и копировальной техники	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа.....	22
4.2.2. Химический состав исследуемых отходов.....	23
1. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	23
Заключение.....	26
Список использованных источников.....	27

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННЫМИ КАРТРИДЖАМИ ПЕЧАТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ И КОПИРОВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники образуются в результате выработки ресурса картриджа копировальной техники, а также их неисправностей и поломок.

Отработанные картриджи временно, но не более 6 месяцев, хранятся на специально отведенной изолированной площадке, затем передаются сторонней организации по договору для утилизации.

Причина обязательной утилизации отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники, утративших потребительские свойства заключается в том, что данное оборудование содержит много пластика и большое количество разных элементов, которые в большинстве своем являются очень вредными для человеческого организма и окружающей среды.

Переработкой картриджей заключается в первоначальном разборе и разделении на составные части деталей оборудования: пластик, металл и прочие материалы, который затем подлежит сортировке в зависимости от типа, а затем в большинстве случаев повторной перерабатывают.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- уничтожать, выбрасывать в контейнер для производственного мусора и бытовых отходов.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.) в результате которых возможно механическое повреждение или разрушение целостности корпуса картриджей;
- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отработанными картриджами печатающих устройств и копировальной техники следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр рз}. При проведении работ по утилизации отработанных картриджей (разборка на детали, плавление металлических деталей, измельчение пластика для повторной переработки и др.) в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр рз}. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации пыли и аэрозоли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(ингальяц)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, с) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполяции. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы образцов отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что используемые материалы производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов отходов не проводились, учитывая тот факт, что отработанные картриджи являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа отработанных картриджей сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 - Результаты морфологического анализа отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3Cl]_n$	88,40
2	Металл (железо, алюминий) Fe, Al	5,60
3	Тонер (сажа)	6,00
	Итого:	100,00

В технических условиях и сопровождающей документации на картридж, наименования и химический состав компонентов тонера, из которого они изготовлены, как правило не указывается. Однако согласно ССИ-15-2017 «Картриджи для печатающей организационной техники (принтер, многофункциональные устройства, копировальные и факсимильные аппараты)» тонер, используемый в картриджах, должен быть не токсичен. Исходя из чего для классификации отхода взят ориентировочный состав веществ, входящих в состав тонера марок Epson, Canon, HP. Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав тонера согласно сведениям инструкций принтеров Epson, Canon, HP

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	54,00
2	Магнетит (Fe_2O_3) Fe_2O_3	35,50
3	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) $Ln_2(C_4H_4O_6)_3 \cdot nH_2O$	2,00
4	Воск, полипропилен, полиэтилен	3,00
5	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	5,00
6	Добавка для сыпучести (SiO_2) SiO_2	0,50
	Итого:	100,0000

4.2.2. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в технической спецификации (инструкциях) тонеров марок Epson, Canon, HP, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11 - Приведенный химический состав отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники

№ п.п.	Компоненты образца отходов	Содержание, %
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3Cl]_n$	88,400
2	Алюминий Al	2,800
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	3,240
4	Магнетит (Fe_2O_3), железо Fe_2O_3, Fe	4,930
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO_2	0,030
	Итого:	100,00

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отработанных картриджах печатающих устройств и копировальной техники

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	298	не опасный	298
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,120	не опасный	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,12 %; Сумма - 0,12 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	0,600	не опасный	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,12 %; Воск, полипропилен, полиэтилен - 0,18 %; Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 0,3 %; Сумма - 0,6 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	2,800	опасный	Алюминий - 2,8 %; Максимальное значение - 2,8 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,120	не опасный	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,12 %; Сумма - 0,12 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,000	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	2,800	не опасный	Алюминий - 2,8 %; Максимальное значение - 2,8 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibilизирующего" вещества	≥ 10	0,300	не опасный	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	3,000	не опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 3 %;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	30,000	опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 3 %; Расчетное значение - 30 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	300,000	опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 3 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	3,000	не опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 3 %;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	30,000	опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 30 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	304,930	опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 304,93 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	7,930	не опасный	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - 3 %; Расчетное значение - 30 %; Расчетное значение - 30 %; Магнетит (Fe ₂ O ₃), железо - 4,93 %; Расчетное значение - 304,93 %; Расчетное значение - 7,93 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отработанных картриджей печатающих устройств и копировальной техники с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники относятся к *«опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. ПУО Балхашской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Балхашцветмет» 2020.
3. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов».
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху».
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам».
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания».
7. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
8. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
9. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
10. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
11. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
12. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
13. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
14. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
15. ГОСТ 25500-82 «Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия».
16. Руководства копировального аппарата Canon NP-6220\\ https://pdf-manuals.ru/canon/np_6220_manuals.html
17. Инструкция HP OfficeJet Pro 8730 e-AiO (D9L20A) A4 Duplex WiFi USB RJ-45\\ https://manualbase.ru/files/cat/717_hp.html
18. Инструкция Epson Expression Home XP-2105\\ <https://www.manualspdf.ru/epson/expression-home-xp-2105/инструкция>

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
“КАЗАХСТАНПРОЕКТ”

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
 140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
 тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
 БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
 “Қазақстан Халық Банкі” АҚ-да БСК HSBKKZKX
 e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
 140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
 тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
 БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
 в АО “Народный Банк Казахстана” БИК HSBKKZKX
 e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 349-09-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы эксплуатации офисной техники (отработанные картриджи печатающих устройств и копировальной техники)

Место отбора объекта испытания: Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 16.09.2022 г.

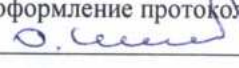
Дата приема объекта испытания: 28.09.2022 г.

Дата проведения испытаний: 29-30.09.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Пластик (полимерные соединения)	%	88,4	KZ.07.00.03308-2016
Металл (железо, алюминий)	%	5,6	KZ.07.00.03308-2016
Тонер (сажа)	%	6,0	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ  О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям

 В.Н. Осипов


№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
					Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃ Cl] _n	88,400000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоесточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласно на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Алюминий Al	2,800000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	3,240000		190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	4,930000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120000		175	+	0,120000	+	0,120000	-	0,000000
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180000		350	-	0,000000	+	0,180000	-	0,000000
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернистый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300000		460	-	0,000000	+	0,300000	-	0,000000
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂	0,030000		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000		298	0,1200		0,6000		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃ Cl] _n	88,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Алюминий Al	2,800000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,800000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	3,240000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	4,930000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000		H/O		H/O
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,120000	-	0,000000
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂	0,030000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		2,8000		0,1200		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенситизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃ Cl] _n	88,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Алюминий Al	2,800000	-	0,000000	+	2,800000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	3,240000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	4,930000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернистый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,300000	+	3,000000
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂	0,030000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	0,0000		2,8000		0,0000		0,0000		0,3000		3,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃ Cl] _n	88,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Алюминий Al	2,800000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	3,240000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	4,930000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, серноокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300000	-	0,000000	-	0,000000	+	3,000000	-	0,000000
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂	0,030000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	30,0000		300,0000		3,0000		30,0000	
Выполнение критерия:			опасный		опасный		не опасный		опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Пластик (полистирол) [C ₂ H ₃ Cl] _n	88,400000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Алюминий Al	2,800000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) C ₁₈ H ₂₃ NO ₂	3,240000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магнетит (Fe2O3), железо Fe ₂ O ₃ , Fe	4,930000	+	4,930000	-	0,000000	-	0,000000
5	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,120000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,180000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.)	0,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO ₂	0,030000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,0000	304,9300		7,9300		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии с классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес идентификационный номер для юридического лица его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* УПАКОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОСТАТКИ ИЛИ ЗАГРЯЗНЕННАЯ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (Мешкотара полипропиленовая)	Южно-Жезказганский рудничный район №65,45,67 филиала ТОО «Корпорация «Жезказганцветмет» БИН:06064 1009902, Улытауская область, г.Жезказган, Площадь Металлургов, 18	100600, Улытауская область, промышленная зона г.Сатпаев	Мешкотара полипропиленовая образуется в результате использования взрывчатых веществ расфасованных в полипропиленовую тару.	Аммонит является взрыво- и пожароопасным веществом согласно ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка». На основании того, что полипропиленовая мешкотара содержит остаточное количество взрывчатых веществ составляющее в среднем около 2,5%, отход классифицирован как «опасный» согласно п.1 статьи 342 Экологического Кодекса РК	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Н4 (НР4) - Повреждение глаз, Н4 (НР4) - Раздражения глаз, и вещества представляющие опасность при аспирации; Н7 (НР7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); Н8 (НР8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Н11 (НР11) - Мутагенные вещества 2 класса опасности и ниже; Н13 (НР13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Полипропилен - 97,35375 %; Азотнокислый аммоний - 1,992375 %; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; (5)НР14 Хроническая токсичность для водной среды (2 класс) Вода - 0,010489 %;	Способы обезвреживания и утилизации мешкотары из-под взрывчатых веществ заключаются в обезвреживании и/очистке от взрывчатых веществ последующей переработке полиэтилена. Тара, которая не может быть очищена, должна быть уничтожена.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами. Лицо, ответственное за временное накопление мешкотары из-под хим.реагентов и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии химических реагентов, содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду.	Перед погрузкой мешкотары из-под взрывчатых веществ транспортное средство ответственное лицо за обращение с отходами в данном подразделении проверяет целостность и соответствие транспортной упаковки. При необходимости исправляют недостатки, только после этого приступают к погрузочным работам. Выполняя погрузочные операции работники должны руководствоваться следующими предписаниями: - строго соблюдать требования маркировки и предупредительных надписей на упаковках; - не осуществлять сброс; - не волочить и не кантовать контейнеры (коробки, ящики); - хранить вдали от источников воспламенения - не курить. Принимать меры предосторожности	Если из мешкотары высыпался реагент - не допускайте его контактов с кожей и глазами. При попадании на слизистые оболочки и кожу реагенты ВВ оказывают раздражающее действие. В связи с этим при обращении с отходом рабочие и обслуживающий персонал должны пользоваться спецодеждой и индивидуальными средствами защиты. Принимать меры по тушению пожара подходящие для окружающей среды пена, сухой порошок для тушения, диоксид углерода (СО2). Неподходящее средство - водяная струя. Тушение можно производить, накрывая очаги горения плотной термостойкой тканью (асбестовым полотном). Можно тушить сухим песком,	Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Жирные кислот и парафин в соотношении 1:1 (по парафину) - 0,012325 %; Железо - 0,002374 %; Тротил (тринитрометилбензол) - 0,375 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Активный алюминий - 0,10692 %; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 2 класса опасности и ниже; Кремний - 0,00045 %; Медь - 0,000056 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; Марганец - 0,000011 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; Входящая в состав аммониа аммиачная селитра, основным компонентом которой является азотнокислый			против статических разрядов	покрывалом .	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					аммоний, является сильным окислителем, способным вступать в экзотермические реакции с нитритами, металлами, углеводородами, перманганатами и др. веществами, а также усиливать возгорание. Данные характеристики классифицирует взрывчатое вещество как взрыво- и пожароопасное, даже при условии отсутствия воздействия открытого огня.					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализ , тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жанаалинов Данияр Кенгирбаевич_____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-226

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**15 01 10* УПАКОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОСТАТКИ ИЛИ
ЗАГРЯЗНЕННАЯ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
(МЕШКОТАРА ПОЛИПРОПИЛЕНОВАЯ)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК (ШАХТЫ №65,45,67)
БИН: 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 19 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УПАКОВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (МЕШКОТАРА ИЗ-ПОД ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: мешкотара полипропиленовая из-под взрывчатых веществ.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать мешкотару из-под взрывчатых веществ как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с мешкотарой из-под взрывчатых веществ.....	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов	22
4.2.1. Результаты морфологического анализа.....	22
4.2.2. Определение химического состава	22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов.....	23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	24
Заключение.....	27
Список использованных источников.....	28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – полипропиленовой мешкотары из-под взрывчатых веществ, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕШКОТАРОЙ ИЗ-ПОД ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Мешкотара полипропиленовая образуется в результате использования взрывчатых веществ, расфасованных в полипропиленовую тару. Накопление мешкотары полипропиленовой на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на складе взрывчатых материалов. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, мешкотара полипропиленовая передается специализированной сторонней организации по договору.

Лицо, ответственное за временное накопление мешкотары из-под взрывчатых веществ и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии веществ, содержащихся в остаточных количествах в мешкотаре на организм человека и окружающую среду.

Способы обезвреживания и утилизации мешкотары из-под взрывчатых веществ заключаются в обезвреживании/очищении от взрывчатых веществ и последующей переработке полиэтилена. Тара, которая не может быть очищена должна быть уничтожена. Все механические способы переработки пластиковой тары с целью их вторичного использования заключены в измельчении различных пластиковых субстанций. В результате механического дробления образуются крошка и порошкообразные материалы, которые подвергаются литью под давлением. Данный способ, основанный на механическом измельчении, не приводит к изменению физико-химических свойств пластмасс и их структуры. Утилизация пластмассовой тары, потерявшей потребительские свойства, может быть осуществлена одним из следующих физико-химических способов:

- метод деструкции пластмассовых отходов - данная технология позволяет получать олигомеры и мономеры, которые используются для получения волокна и пленки;
- метод повторного плавления - данный способ переработки пластмассовых отходов позволяет изготавливать гранулят, применяя технологию литья под давлением либо экструзию.
- метод переосаждения из растворов - данный способ переработки позволяет производить композиционные материалы и получать порошки, используемые для нанесения полимерных покрытий;
- метод химической модификации - данный способ позволяет изготавливать материалы с новыми физическими и химическими свойствами. Наиболее распространенным из всех перечисленных выше способов переработки пластиковых отходов является метод повторного плавления (метод гранулирования или таблетирования).

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация мешкотары из-под взрывчатых веществ» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД₅₀ (пероральное, кожное воздействие) или ЛК₅₀ (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR \quad (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с мешкотарой из-под взрывчатых веществ следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр} рз. При утилизации мешкотары с остаточным количеством взрывчатых веществ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: пыль и аэрозоли взрывчатых веществ, продукты плавления полиэтилена и др., для большинства из которых нет ПДК_{мр} рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя проведения утилизации мешкотары принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³ ⁷. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(инг.)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, в) изменение роста и г) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполяции. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы мешкотары из-под взрывчатых веществ в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав остатков взрывчатых веществ устанавливали на основании сведений Технологического регламента.

Проведение радиологических исследований образцов тары из-под взрывчатых веществ не проводилось, учитывая тот факт, что мешки являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, а взрывчатые вещества (Аммонал) не являются радиационно-опасными.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа полипропиленового мешка из-под взрывчатых веществ сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа полипропиленового мешка из-под взрывчатых веществ

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Тара (мешок)	97,50
2	Прочее (остатки ВВ)	2,50
	Итого:	100,00

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава мешкотары в виде полипропиленового мешка выполнено согласно ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия". Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав полипропиленового мешка согласно ГОСТ 26996-86

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,15
2	Полипропилен	$n\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3) \rightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$	99,85
	Итого:		100,00

Определение химического состава взрывчатых веществ – аммолата, основано на данных, содержащихся в следующих ГОСТах: согласно ГОСТу 21984-76 «Межгосударственный стандарт "Вещества взрывчатые промышленные аммонит № бжв и аммонал водоустойчивые. Технические условия» определены основные составляющие компоненты Аммолата (таблица 11), состав селитры аммиачной водоустойчивой составляющей 80,5 % Аммолата определен на основании ГОСТа 14702-79 «МС селитра аммиачная водоустойчивая технические условия» (таблица 12), состав пудры алюминиевой составляющей 4,5% Аммолата определен согласно ГОСТу 5494 -95 «Межгосударственный стандарт пудра алюминиевая. Технические условия» (таблица 13).

Таблица 11 – Химический состав Аммолата согласно ГОСТ 21984-76

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Селитра аммиачная водоустойчивая		80,50
2	Тротил (тринитрометилбензол)	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{CH}_3$	15,00
3	Пудра алюминиевая		4,50
	Итого:		100,00

Таблица 12 – Химический состав селитры аммиачной водоустойчивой согласно ГОСТ 14702-79

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Азотнокислый аммоний	NH_4NO_3	99,00
2	Вода	H_2O	0,51
3	Жирные кислот и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	0,40
4	Железо	Fe	0,09
	Итого:		100,00

Таблица 13 – Химический состав пудры алюминиевой согласно ГОСТ 5494 -95

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Активный алюминий	Al	95,04
2	Железо	Fe	0,50
3	Кремний	Si	0,40
4	Медь	Cu	0,05
5	Марганец	Mn	0,01
6	Влага	H_2O	0,20
7	Жировые добавки (парафин)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	3,80
	Итого:		100,00

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 14.

Таблица 14– Приведенный химический состав мешкотары из-под взрывчатых веществ

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,1463
2	Полипропилен	$n\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3) \rightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$	97,3538
3	Азотнокислый аммоний	NH_4NO_3	1,9924
4	Вода	H_2O	0,0105
5	Жирные кислот и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	0,0123
6	Железо	Fe	0,0024
7	Тротил (тринитрометилбензол)	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{CH}_3$	0,3750
8	Активный алюминий	Al	0,1069
9	Кремний	Si	0,0005
10	Медь	Cu	0,0001
11	Марганец	Mn	0,00001
	Итого:		100,00

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 15.

Аммонал является взрыво- и пожароопасным веществом согласно ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка». Входящая в состав аммонала аммиачная селитра, основным компонентом которой является азотнокислый аммоний, является сильным окислителем, способным вступать в экзотермические реакции с нитритами, металлами, углеводородами, перманганатами и др. веществами, а также усиливать возгорание. Данные характеристики классифицирует взрывчатое вещество как взрыво-и пожароопасное, даже при условии отсутствия воздействия открытого огня.

На основании того, что полипропиленовая мешкотара содержит остаточное количество взрывчатых веществ, составляющее в среднем около 2,5%, отход классифицирован как «опасный» согласно п.1 статьи 342 Экологического Кодекса РК.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в мешкотаре из-под взрывчатых веществ

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H1(HP1)	Взрывоопасность	Аммонал является взрыво- и пожароопасным веществом согласно ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».		опасный	Входящая в состав аммонала аммиачная селитра, основным компонентом которой является азотнокислый аммоний, является сильным окислителем, способным вступать в экзотермические реакции с нитритами, металлами, углеводородами, перманганатами и др. веществами, а также усиливать возгорание. Данные характеристики классифицирует взрывчатое вещество как взрыво-и пожароопасное, даже при условии отсутствия воздействия открытого огня.
2	H2(HP2)	Окислительные свойства				
3	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	163	не опасный	163
4	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,521	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Тротил (тринитрометилбензол) - 0,375 %; Медь - 0,000056 %; Сумма - 0,5213 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	2,514	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Азотнокислый аммоний - 1,992375 %; Тротил (тринитрометилбензол) - 0,375 %; Сумма - 2,5136 %;
5	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
6	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	

7	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,146	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Максимальное значение - 0,1463 %;
8	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,146	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Сумма - 0,1463 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
9	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,000	не опасный	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,107	не опасный	Активный алюминий - 0,10692 %; Максимальное значение - 0,1069 %;
10	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,146	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Максимальное значение - 0,1463 %;
11	H13 (HP13)	Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	≥ 10	0,146	не опасный	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625 %; Максимальное значение - 0,1463 %;
12	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	не опасный	
13	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	не опасный	
14	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	не опасный	
15	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	не опасный	
16	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	1,992	не опасный	Расчетное значение - 1,992375 %;
17	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	19,924	не опасный	Расчетное значение - 19,92375 %;
18	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	1,992	не опасный	Расчетное значение - 0 %; Азотнокисый аммоний - 1,992375 %; Расчетное значение - 1,992375 %; Расчетное значение - 19,92375 %; Расчетное значение - 1,992375 %;
19	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования мешкотары из-под взрывчатых веществ с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – мешкотара из-под взрывчатых веществ относятся **к «опасным» отходам**.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ПУО Месторождение Коунрад филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Балхашцветмет» П-22А-04/20.
15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия"
16. ГОСТ 21984-76 Межгосударственный стандарт "Вещества взрывчатые промышленные аммонит № 6жв и аммонал водоустойчивые. Технические условия»
17. МС ГОСТ 14702-79 «Селитра аммиачная водоустойчивая. Технические условия».
18. МС ГОСТ 5494 -95 «Пудра алюминиевая. Технические условия».
19. ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
“КАЗАХСТАНПРОЕКТ”

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
 140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
 тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
 БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
 “Қазақстан Халық Банкі” АҚ-да БСК HSBKKZKX
 e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
 140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
 тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
 БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
 в АО “Народный Банк Казахстана” БИК HSBKKZKX
 e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/X

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 344-09-22

Заказчик (наименование и адрес): ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

Наименование объекта испытания: Отходы. Мешкотара из-под взрывчатых веществ

Место отбора объекта испытания: Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов

Проба отобрана: заказчиком

Дата отбора объекта испытания: 25.08.2022 г.

Дата приема объекта испытания: 24.09.2022 г.

Дата проведения испытаний: 29-30.09.2022 г.

Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта: Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Тара (мешок)	%	97,5	KZ.07.00.03308-2016
Прочее (остатки взрывчатых веществ)	%	2,5	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:

Начальник ИЦ О.Н. Снегурова

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям В.Н. Осипов

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H1(HP1)	H2(HP2)	H3 (HP3)	H4 (HP4)				
				Взрывоопасность	Окислительные свойства	Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		
							Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH ₂ O (HCHO)	0,146250	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоеисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209);			67	+	0,146250	+	0,146250
2	Полипропилен	nCH ₂ =CH(CH ₃) → [-CH ₂ -CH(CH ₃)-]n	97,353750	3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32);			165	-	0,000000	-	0,000000
3	Азотнокислый аммоний	NH ₄ NO ₃	1,992375	4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.;	Аммонал является взрыво-пожароопасным веществом согласно ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».		-	-	0,000000	+	1,992375
4	Вода	H ₂ O	0,010489	5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.;			-	-	0,000000	-	0,000000
5	Жирные кислот и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	C _n H _{2n+2}	0,012325	6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.;		200	-	0,000000	-	0,000000	
6	Железо	Fe	0,002374	7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.;		1566	-	0,000000	-	0,000000	
7	Тротил (тринитрометилбензол)	C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃	0,375000	8. Методика проведения специальной оценки условий труда.		44	+	0,375000	+	0,375000	
8	Активный алюминий	Al	0,106920	9. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.;		1566	-	0,000000	-	0,000000	
9	Кремний	Si	0,000450	9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».		1610	-	0,000000	-	0,000000	
10	Медь	Cu	0,000056			1234	+	0,000056	-	0,000000	
11	Марганец	Mn	0,000011		240	-	0,000000	-	0,000000		
Итого:		100,0000			163	0,5213		2,5136			
Выполнение критерия:				опасный	опасный	не опасный	не опасный		не опасный		
Заключение:			Отход не относится к опасным								

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H5 (HP5)		H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)		
			Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH ₂ O (HCHO)	0,146250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,146250	+	0,146250
2	Полипропилен	nCH ₂ =CH(CH ₃) → [-CH ₂ -CH(CH ₃)-]n	97,353750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Азотнокислый аммоний	NH ₄ NO ₃	1,992375	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Вода	H ₂ O	0,010489	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Жирные кислоты и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	C _n H _{2n+2}	0,012325	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Железо	Fe	0,002374	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Тротил (тринитрометилбензол)	C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃	0,375000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Активный алюминий	Al	0,106920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,106920	-	0,000000
9	Кремний	Si	0,000450	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Медь	Cu	0,000056	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,000011	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:			100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,1463		0,1463	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		
Заключение:							Отход не относится к опасным								

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	HP8)		H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)	
			Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсibiliзирующего" вещества	
			Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	2	3	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	Массовая доля летучих (формальдеги д) 													

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(1)НР14		(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (1 класс)		Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность	
			Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%		10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	
1	2	3	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH ₂ O (HCHO)	0,146250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
2	Полипропилен	nCH ₂ =CH(CH ₃) → [-CH ₂ -CH(CH ₃)-]n	97,353750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
3	Азотнокислый аммоний	NH ₄ NO ₃	1,992375	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+
4	Вода	H ₂ O	0,010489	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
5	Жирные кислот и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	C _n H _{2n+2}	0,012325	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
6	Железо	Fe	0,002374	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
7	Тротил (тринитрометилбензол)	C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃	0,375000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
8	Активный алюминий	Al	0,106920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
9	Кремний	Si	0,000450	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
10	Медь	Cu	0,000056	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
11	Марганец	Mn	0,000011	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-
Итого:			100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		1,992375
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:							Отход не относится к опасным					

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	IP14	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14		
			для водной среды (2 класс)	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя		
			учитываемых" компонентов, сности 1 по хронической 0-кратной суммой всех к классу опасности 2 по и, вместе с суммой всех к классу опасности 3 по токсичности	100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1—4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации		
			Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	
1	2	3	45	46	47	48	49	50	51	
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH ₂ O (HCHO)	0,146250	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Полипропилен	nCH ₂ =CH(CH ₃) → [-CH ₂ -CH(CH ₃)-]n	97,353750	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Азотнокислый аммоний	NH ₄ NO ₃	1,992375	1,992375	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Вода	H ₂ O	0,010489	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Жирные кислоты и парафин в соотношении 1:1 (по парафину)	C _n H _{2n+2}	0,012325	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Железо	Fe	0,002374	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Тротил (тринитрометилбензол)	C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃	0,375000	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Активный алюминий	Al	0,106920	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Кремний	Si	0,000450	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Медь	Cu	0,000056	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,000011	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:			100,0000	19,924	19,9238		1,9924		0,0000	
Выполнение критерия:			опасный	не опасный		не опасный		не опасный		
Заключение:				Отход не относится к опасным						

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационны й номер для физического лица и бизнес- идентификационны й номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожност и при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно- разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно- разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19 08 13* Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод (Ил отстойников шахтных вод)	Южно- Жезказганский рудник (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет » БИН:060641009902 , Область Ылытау, г.Жезказган, площадь Қаныша Сәтбаев, здание1.	100600, область Ылытау, промышленная зона г.Сатпаев	Осадок из зумпфа карьерных вод образуется в результате очистки (отстаивания, оседание взвешенных веществ) скопившихся карьерных вод в зумпфе.	Н7 (НР7) - Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 2,473 %. Пороговое значение показателя $\geq 1\%$;	Кальцит - 10,36 %; Альбит - 9,1 %; Слюда - мусковит - 6,96 %; Кварц - 39,45 %; Хлорит - 5,26 %; Галит - 2,89 %; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; (7)НР14 Хроническая токсичность для водной среды (4 класс) Барий - 0,1451 %; Н4 (НР4) - Повреждение глаз; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Н8 (НР8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже; Бериллий - 0,0002 %; Н4 (НР4) - Повреждение глаз; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Н8 (НР8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Бор - 0,006 %; Ванадий - 0,0113 %; Н4 (НР4) - Повреждение глаз; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Н8 (НР8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже; Галлий - 0,0017 %; Иттербий - 0,0003 %; Итрий - 0,0027 %; Н4 (НР4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Кобальт - 0,0017 %;	Порядок обращения с отходом состоит из следующих этапов: -по мере образования, осадок механизированн ым способом удаляется из зумпфа и собирается (временно храниться) на гидроизолирован ной площадке или в металлической емкости; -после временного хранения, но не более 6 месяцев, отходы вывозятся сторонней организацией по договору. Рекомендуемый способ удаления отходов - термическое удаление углеводородов	Необходимые меры предосторожност и при управлении отходами - допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствов ание, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; - хранение отходов на	Требование к транспортировке отходов и проведению погрузочно- разгрузочных работ: - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспорт при перевозке отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий: - обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной	Физическое (фазовое) состояние отхода: (Шлам). Отходы непожароопасны е, невзрывоопасны е, малорастворимы в воде, без образования бурной реакции с водой, образование взрывчатых смесей при смешении с водой не происходит, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует.

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационны й номер для физического лица и бизнес- идентификационны й номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожност и при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно- разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно- разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Литий - 0,004 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Марганец - 0,1191 %; Медь - 0,168 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; Мышьяк - 0,005 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; Никель - 0,0028 %; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; Свинец - 0,0048 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Скандий - 0,0016 %; Стронций - 0,0181 %; Титан - 0,3874 %; Фосфор - 0,0641 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности;	гидроизолирован ной площадке и в металлических контейнерах.		гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.		

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационны й номер для физического лица и бизнес- идентификационны й номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожност и при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно- разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно- разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Хром - 0,0068 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; Цинк - 0,0137 %; Церий - 0,0043 %; Цирконий - 0,0289 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Вода - 22,511 %; Углеводороды - 2,473 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; (2)HP14 Острая токсичность для водной среды (2 класс) (5)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследований прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Южно-Жезказганского рудника (шахты №65,45,67) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»

Жаналинов Данияр Кенгирбасевич

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

" ____ " _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

ЖЦМ-210

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____ Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

**19 08 13* ШЛАМЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА,
ДРУГИХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД
(ИЛ ОТСТОЙНИКОВ ШАХТНЫХ ВОД)**

**ПО «ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ»
ЮЖНО-ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ РУДНИК
БИН 060641009902**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР

Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____	Южаков И.Ю.
	подпись, дата	
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела	_____	Василевич Е.И.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		
Техник-эколог	_____	Генинг А.Г.
	подпись, дата	
Техник-эколог	_____	Кобицкой Г.В.
	подпись, дата	
Инженер-проектировщик	_____	Пономарева Т.С.
	подпись, дата	
Руководитель отдела	_____	Старостина Н.А.
экологического аудита и	подпись, дата	
аутсорсинга		

РЕФЕРАТ

Отчет 29 с., 1 кн., 0 рис., 14 табл., 13 источн., 5 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ШЛАМОВ, СОДЕРЖАЩИХ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ДРУГИХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД (ИЛ ОТСТОЙНИКОВ ШАХТНЫХ ВОД). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: ил отстойников шахтных вод.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- определение химического состава отходов;
- проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);
- классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать ил отстойников шахтных вод как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей.....	2
Реферат	3
Содержание	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений	6
Введение	7
1. Способы обращения с илом отстойников шахтных вод	8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм	9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду.....	17
4. Определение химического состава отходов	22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов	22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов.....	22
4.2.1. Результаты минералогического анализа	22
4.2.2. Результаты спектрального анализа.....	22
4.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов	23
4.2.4. Химический состав исследуемых отходов.....	24
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям	24
6. Дополнительные исследования	27
6.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов	27
Заключение.....	28
Список использованных источников.....	29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсibilизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсibilизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индiciрование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодovitость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное (воздействие)	поступление	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность		– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)		– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)		– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация		– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде		– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)		- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ–11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – ила отстойников шахтных вод, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

- отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

- отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ИЛОМ ОТСТОЙНИКОВ ШАХТНЫХ ВОД

Ил отстойников шахтных вод образуется в результате очистки скопившихся шахтных вод в отстойнике.

Порядок обращения с илом состоит из следующих этапов:

- по мере заполнения отстойников, ил выгребается из отстойников собирается и временно храниться на гидроизолированной площадке или в металлической емкости;
- после временного хранения, но не более 6 месяцев, ил отстойников шахтных вод вывозится сторонней организацией по договору.

Очистка сточных вод в большинстве случаев является комплексной многостадийной задачей, при решении которой нередко происходит вторичное загрязнение окружающей среды, обусловленное высоким содержанием в осадке токсикантов (избыток солей тяжелых металлов (ТМ) и нефтепродуктов). Образовавшийся в результате очистки избыточный ил совместно с осадком из отстойников должен быть подвержен утилизации в виде захоронения.

Лицо, ответственное за временное накопление ила отстойников шахтных вод и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов, содержащихся в иле на организм человека и окружающую среду.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- хранение отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки;
- механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;
- обеспечить транспорт при перевозке отходов защитной пленкой или укрывным материалом.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация ила отстойников шахтных вод» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

- острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.
- канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;
- репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;
- мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);
- респираторная сенсibilизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;
- кожная сенсibilизация– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

- поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстанавливаемыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

- помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи — означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

- 1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;
- 2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;
- 3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи — причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпуев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действительности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем) ¹	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) ^{1,2,3}	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л) ^{1,4}	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции⁵.

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$DR_{pot} = C \times CR (1)$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м³, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м³/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м³, площадь участка кожи - 1800 см² и др.

¹ Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

² Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

³ Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

⁴ Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

⁵ Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с илом отстойников шахтных вод следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном и кожном поступлении⁶ следует принимать нормативы ПДК_{мр рз}. При проведении погрузочно-разгрузочных работ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДК_{мр рз}. Исходя из чего при расчете доз, поступающих ввремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м³⁷. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$DR_{pot(ингальяц)} = 10 \text{ мг/м}^3 \times 10 \text{ м}^3/\text{смену} = 100 \text{ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал⁸;
- отрицательное воздействие на развитие потомства⁹.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

⁶ При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

⁷ В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м³.

⁸ Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

⁹ В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: а) смерть развивающегося организма, б) структурную аномальность, с) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов¹⁰.

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызвали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов <i>in vitro</i> , полученных от: – испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний <i>in vivo</i> на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности <i>in vitro</i> .

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсibilизация

Респираторный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсibilизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность¹¹;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных¹².

Вещества классифицируются как контактные сенсibilизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

¹⁰ Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

¹¹ В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

¹² Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсibilизацию у людей в результате вдыхания

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсibilизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсibilизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершиться.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации $\geq 20\%$;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$;

H13 – "сенсibilизирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с CFCl_3 (ХФУ–11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ–11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
<i>В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.</i>	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило, продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытываемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода $\log K_{ow}$ или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или $\log K_{ow} > 4$ (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстрорастворяющимися и имеют $\log K_{ow} > 4$, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде¹³, но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполяции. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

¹³ Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по острой токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + 2 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	2 по острой токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по острой токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по острой токсичности}) + 3 \text{ по острой токсичности} > 25\%$	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

¹⁴ **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смеси, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(ЕС)50	Множитель (М)
$0,1 < CL(ЕС)50 < 1$	1
$0,01 < CL(ЕС)50 < 0,1$	10
$0,001 < CL(ЕС)50 < 0,01$	100
$0,0001 < CL(ЕС)50 < 0,001$	1000
$0,00001 < CL(ЕС)50 < 0,0001$	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности $\times M^{14} > 25\%$	1 по хронической токсичности
$(M \times 10 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + 2 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	2 по хронической токсичности
$(M \times 100 \times 1 \text{ по хронической токсичности}) + (10 \times 2 \text{ по хронической токсичности}) + 3 \text{ по хронической токсичности} > 25\%$	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности $> 25\%$	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов отходов ила отстойника шахтных вод и переданы в исследовательские лаборатории:

- ТОО «Научно-аналитический центр»;
- НИИ «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева»;
- ТОО «ЭкоНус»;
- ТОО «Экоэксперт»

Для определения опасности отходов проводились следующие виды лабораторных испытаний:

- Минералогический анализ;
- Рентгеноспектральный анализ;
- Химический анализ на содержание металлов;
- Исследование на удельную эффективную радиоактивность;

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты минералогического анализа

Минералогический состав определен на основе рентгенодифрактометрического анализа проведенного на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $\text{CuK}\alpha$ – излучением, β -фильтр. Условия съемки дифрактограмм: $U=35$ кВ; $I=20$ мА; съемка θ - 2θ ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Результаты минералогического анализа пробы сведены в таблицу 9, отчет приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты минералогического анализа

№ п.п.	Минералы (Компоненты отхода)		Содержание, %
1	Кальцит	$\text{Ca}(\text{CO}_3)$	14,0
2	Альбит	$\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$	12,3
3	Слюда - мусковит	$\text{KAl}_2[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$	9,4
4	Кварц	SiO_2	53,3
5	Хлорит	$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$	7,1
6	Галит	NaCl	3,9
	Итого:		100,00

4.2.2. Результаты спектрального анализа

Для формирования приведенного компонентного состава, исследуемых проб отходов был выполнен спектральный анализ нерастворимых остатков проб. Результаты проведенных анализов приведены в таблице 10, протокола испытаний представлены в приложении 2.

Таблица 10 – Результаты спектрального анализа

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, мг/кг
1	Алюминий	Al	72743,25
2	Барий	Ba	1450,90
3	Бериллий	Be	1,75
4	Бор	B	59,82
5	Ванадий	V	112,91

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, мг/кг
6	Висмут	Bi	< 5
7	Вольфрам	W	< 2
8	Галлий	Ga	17,21
9	Германий	Ge	< 5
10	Железо	Fe	44294,52
11	Золото	Au	< 10
12	Иттербий	Yb	3,01
13	Иттрий	Y	27,48
14	Кадмий	Cd	< 3
15	Кобальт	Co	16,94
16	Лантан	La	< 50
17	Литий	Li	40,09
18	Марганец	Mn	1190,70
19	Медь	Cu	1680,00
20	Молибден	Mo	< 1,50
21	Мышьяк	As	19,61
22	Никель	Ni	27,80
23	Олово	Sn	< 1
24	Свинец	Pb	47,83
25	Серебро	Ag	< 10,00
26	Скандий	Sc	15,53
27	Стронций	Sr	180,70
28	Сурьма	Sb	< 5
29	Таллий	Tl	< 10
30	Тантал	Ta	< 10
31	Теллур	Te	< 20
32	Титан	Ti	3874,22
33	Торий	Th	< 10
34	Фосфор	P	641,25
35	Хром	Cr	67,78
36	Цинк	Zn	137,24
37	Церий	Ce	42,56
38	Цирконий	Zr	289,34
	Итого:		126982,44

4.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов

В ТОО «НАЦ» были проведены химические анализы на содержание в пробе отходов металлов и органических веществ. Результаты анализов на содержание металлов представлены в таблице 11, протокол анализов приведен в приложении 3.

Таблица 11 – Результаты химического анализа

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг
1	Диоксид кремния	SiO ₂	169760,00
2	Диоксид титана	TiO ₂	3890,00
3	Оксид алюминия	Al ₂ O ₃	17360,00
4	Оксид железа	Fe ₂ O ₃	101360,00
5	Оксид хрома	Cr ₂ O ₃	270,00
6	Оксид магния	MgO	7040,00
7	Оксид кальция	CaO	43590,00
8	Оксид калия	K ₂ O	62080,00
9	Оксид натрия	Na ₂ O	313430,00
10	Оксид бария	BaO	1400,00
11	Оксид цинка	ZnO	840,00
12	Оксид меди	CuO	22180,00
13	Оксид свинца	PbO	140,00

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг
14	Оксид никеля	NiO	60,00
15	Оксид марганца	MnO	3970,00
16	Мышьяк	As	80,00
17	Вода	H ₂ O	225110,00
18	Углеводороды	C _n H _n	24730,00
	Итого:		997290,00

4.2.4. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 12.

Таблица 12– Приведенный химический состав ила отстойников шахтных вод

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Кальцит	Ca(CO ₃)	10,363
2	Альбит	Na(AlSi ₃ O ₈)	9,104
3	Слюда - мусковит	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	6,958
4	Кварц	SiO ₂	39,452
5	Хлорит	(Mg,Fe)5Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	5,255
6	Галит	NaCl	2,887
7	Барий	Ba	0,1451
8	Бериллий	Be	0,0002
9	Бор	B	0,0060
10	Ванадий	V	0,0113
11	Галлий	Ga	0,0017
12	Иттербий	Yb	0,0003
13	Иттрий	Y	0,0027
14	Кобальт	Co	0,0017
15	Литий	Li	0,0040
16	Марганец	Mn	0,1191
17	Медь	Cu	0,1680
18	Мышьяк	As	0,0050
19	Никель	Ni	0,0028
20	Свинец	Pb	0,0048
21	Скандий	Sc	0,0016
22	Стронций	Sr	0,0181
23	Титан	Ti	0,3874
24	Фосфор	P	0,0641
25	Хром	Cr	0,0068
26	Цинк	Zn	0,0137
27	Церий	Ce	0,0043
28	Цирконий	Zr	0,0289
29	Вода	H ₂ O	22,5110
30	Углеводороды	C _n H _n	2,4730
	Итого:		100,000

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 4.

Сводные данные приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в иле отстойников шахтных вод

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	Н3 (НР3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	865	не опасный	865
2	Н4 (НР4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,398	не опасный	Барий - 0,1451 %; Бериллий - 0,0002 %; Ванадий - 0,0113 %; Литий - 0,004 %; Медь - 0,168 %; Мышьяк - 0,005 %; Фосфор - 0,0641 %; Сумма - 0,3977 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	5,636	не опасный	Галит - 2,89 %; Барий - 0,1451 %; Бериллий - 0,0002 %; Ванадий - 0,0113 %; Иттрий - 0,0027 %; Литий - 0,004 %; Мышьяк - 0,005 %; Свинец - 0,0048 %; Фосфор - 0,0641 %; Хром - 0,0068 %; Цирконий - 0,0289 %; Углеводороды - 2,473 %; Сумма - 5,6359 %;
3	Н5 (НР5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	не опасный	
4	Н6 (НР6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	Н7 (НР7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,007	не опасный	Мышьяк - 0,005 %; Хром - 0,0068 %; Максимальное значение - 0,0068 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	2,473	опасный	Никель - 0,0028 %; Углеводороды - 2,473 %; Максимальное значение - 2,473 %;
6	Н8 (НР8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,073	не опасный	Бериллий - 0,0002 %; Литий - 0,004 %; Мышьяк - 0,005 %; Фосфор - 0,0641 %; Сумма - 0,0733 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,156	не опасный	Барий - 0,1451 %; Ванадий - 0,0113 %; Сумма - 0,1564 %;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	$\geq 0,5$	0,005	не опасный	Мышьяк - 0,005 %; Свинец - 0,0048 %; Максимальное значение - 0,005 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	$\geq 0,1$	0,007	не опасный	Мышьяк - 0,005 %; Никель - 0,0028 %; Хром - 0,0068 %; Максимальное значение - 0,0068 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсibilизирующего" вещества	≥ 10	2,473	не опасный	Углеводороды - 2,473 %; Максимальное значение - 2,473 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	2,473	не опасный	Углеводороды - 2,473 %; Расчетное значение - 2,473 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	24,730	не опасный	Углеводороды - 2,473 %; Расчетное значение - 24,73 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥ 25	0,000	не опасный	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥ 25	2,473	не опасный	Углеводороды - 2,473 %; Расчетное значение - 2,473 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥ 25	24,730	не опасный	Углеводороды - 2,473 %; Расчетное значение - 24,73 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥ 25	5,363	не опасный	Галит - 2,89 %; Расчетное значение - 5,363 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	$\geq 0,1$	0,000	не опасный	
Вывод:				Отход относится к опасным		

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов

В рамках НИР определена радиационная опасность проб отходов в лаборатории ТОО «Экоэксперт». Результаты приведены в таблице 14 и приложении 5.

Таблица 14 – Результаты радиологического анализа

№	²²⁶ Ra, Бк/кг	²³² Th, Бк/кг	⁴⁰ K, Бк/кг	Аэфф, Бк/кг	Аэфф по ГОСТ 30108- 94, Бк/кг	Допустимый уровень удельной эффективной активности, Бк/кг
1	38±14	53±15	680±14	165±14	192	100 кБк/кг – для β-излучающих техноген. рн 10 кБк/кг - для α-излучающих техноген. рн 1,0 кБк/кг - для трансуран. рн (техноген) 740 Бк/кг – для природных рн
2	41±15	57±14	730±15	178±15		
3	43±14	60±14	770±14	187±15		
4	34±15	46±15	600±14	145±13		
5	36±14	49±14	640±15	155±13		

В соответствии с п.2.7.3 санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622, при неизвестном радионуклидном составе отходы являются радиоактивными, если суммарная удельная активность техногенных радионуклидов в них больше:

- 100 кБк/кг – для бета-излучающих радионуклидов;
- 10 кБк/кг - для альфа-излучающих радионуклидов (за исключением трансурановых);
- 1,0 кБк/кг - для трансурановых радионуклидов.

Согласно полученным результатам анализа, исследованные образцы проб не превышают ни один из приведённых уровней суммарной удельной активности техногенных радионуклидов, на основании которых возможно их отнесение к категории «радиоактивных».

При обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций, планирования видов и объема радиационного контроля в соответствии с гигиеническими нормативами «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 вводится следующая классификация материалов:

- I класс: $A_{эфф} \leq 740$ Бк/кг;
- II класс: $0,74 < A_{эфф} \leq 1,5$ кБк/кг;
- III класс: $1,5 < A_{эфф} \leq 4,0$ кБк/кг;
- IV класс: $A_{эфф} \geq 4,0$ кБк/кг.

На основании результатов анализа (таблица 16) можно сделать выводы, что исследуемые пробы не превышают уровень удельной эффективной активности для материалов I класса, обращение с которыми согласно п.48 настоящих Гигиенических нормативов может осуществляться без каких-либо ограничений.

Таким образом, сравнение измеренных значений удельной радиоактивности с контрольными уровнями показывает, что исследованные отходы не требуют радиационного контроля при их утилизации или захоронении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования ила отстойников шахтных вод с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – ил отстойников шахтных вод относятся *к «опасным» отходам*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».



г. Алма-Ата

Заключение № 26

В соответствии с письмом от ТОО «Биосфера Казахстан» № 3-685 от 27 сентября 2022 г. на выполнение анализов элементного (рентгеноспектрального) и минерального (рентгенофазового) состава 7 (семи) образцов производственных отходов:

1. Аспирационная пыль ЛМЗ (0,5 кг.);
2. Горелая формовочная земля ЛМЗ (0,5 кг. - для трех видов анализов);
3. Осадок карьерных вод р. Космурун (0,5 кг.- для трех видов анализов);
4. Использованные шамотные тигли и капли магнезитовые НОФ (0,5 кг. - для трех видов анализов);
5. Ил отстойников шахтных вод ВЖР (0,5 кг.);
6. Ил отстойников шахтных вод ЮЖР (0,5 кг.);
7. Ил отстойников шахтных вод р. Западный (0,5 кг.).

а также одного образца производственных отходов методом термического анализа:

1. Горелая формовочная земля ЛМЗ;

мною ведущим научным сотрудником ТОО «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева» Левиным В.Л. проведено настоящее исследование.

Для исследования Заказчиком были представлены, в основном, образцы в виде порошков различной крупности. Образцы были отобраны Заказчиком.

При подготовке к анализу образцы для придания им однородности были истёрты до крупности 200 меш. Для определения элементного состава образцы были подвергнуты рентгеноспектральному анализу на установке «Суперпроб 733» (Япония), для определения минерального состава рентгенофазовому анализу на установке ДРОН – 3 (СССР), а для определения термических свойств на дериватографе Q-1000D (Венгрия).

Установлено:

1 - по данным рентгеноспектрального анализа (см. Приложение № 1), что образцы, в основном, состоят из кремния, алюминия, железа и кислорода,

2 - по данным рентгенофазового анализа, что образцы, в основном, состоят из породообразующих минералов (см. Приложение № 2),

3 - данные термического изучения образцов приведены в Приложении № 3.

Ведущий научный сотрудник

лаборатории минералогии

канд. геол. мин наук

11 ноября 2022 г.



В.Л.Левин

**Приложение 2 к Заключению 26 по письму от
ТОО «Биосфера Казахстан » № 3-685 от 27
сентября 2022 г.**

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ
РЕНТГЕНОДИФРАКТОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ**

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $CuK\alpha$ – излучением, β -фильтр. Условия съемки дифрактограмм: $U=35$ кВ; $I=20$ мА; съемка θ - 2θ ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Для основных фаз проводился расчет содержания. Возможные примеси, идентификация которых не может быть однозначной из-за малых содержаний и присутствия только 1-2 дифракционных рефлексов или плохой окристаллизованности, указаны в таблице.

Приложение:

1. Межплоскостные расстояния и фазовый состав образцов.
2. Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа
3. Дифрактограммы проб.

№ п/п 6 обр. № 6 - ил отстойников шахтных вод ЮЖР

Таблица - Межплоскостные расстояния и фазовый состав обр. № 6

<i>d</i> , Å	<i>I</i> %	минерал
14.10764	10.1	хлорит
10.04370	15.0	слюда
7.08570	19.2	
4.97277	10.0	
4.72544	11.6	
4.49877	13.8	
4.25603	26.3	кварц
4.03273	14.4	
3.85379	11.7	
3.77768	11.6	
3.65918	15.2	
3.53981	17.5	
3.34358	100.0	кварц
3.18880	31.3	ПШ
3.02952	29.0	кальцит
2.92979	11.9	
2.81979	19.0	галит
2.63815	10.2	
2.56619	13.2	
2.48652	9.4	
2.45632	13.5	
2.28085	13.4	
2.12839	13.4	
2.09047	10.0	
1.99368	12.9	
1.98014	12.3	
1.81703	12.0	
1.67164	9.3	

Все приведенные дифракционные пики принадлежат только указанным выше фазам.

Отмечены характерные дифракционные рефлексы, позволяющие провести идентификацию присутствующих фаз.

Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа кристаллических фаз:

минерал	формула	концентрация, %
кварц	SiO ₂	53.4
кальцит	Ca(CO ₃)	14.0
альбит (ПШ)	Na(AlSi ₃ O ₈)	12.3
слюда	KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	9.4
хлорит	(Mg,Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	7.1
галит	NaCl	3.9

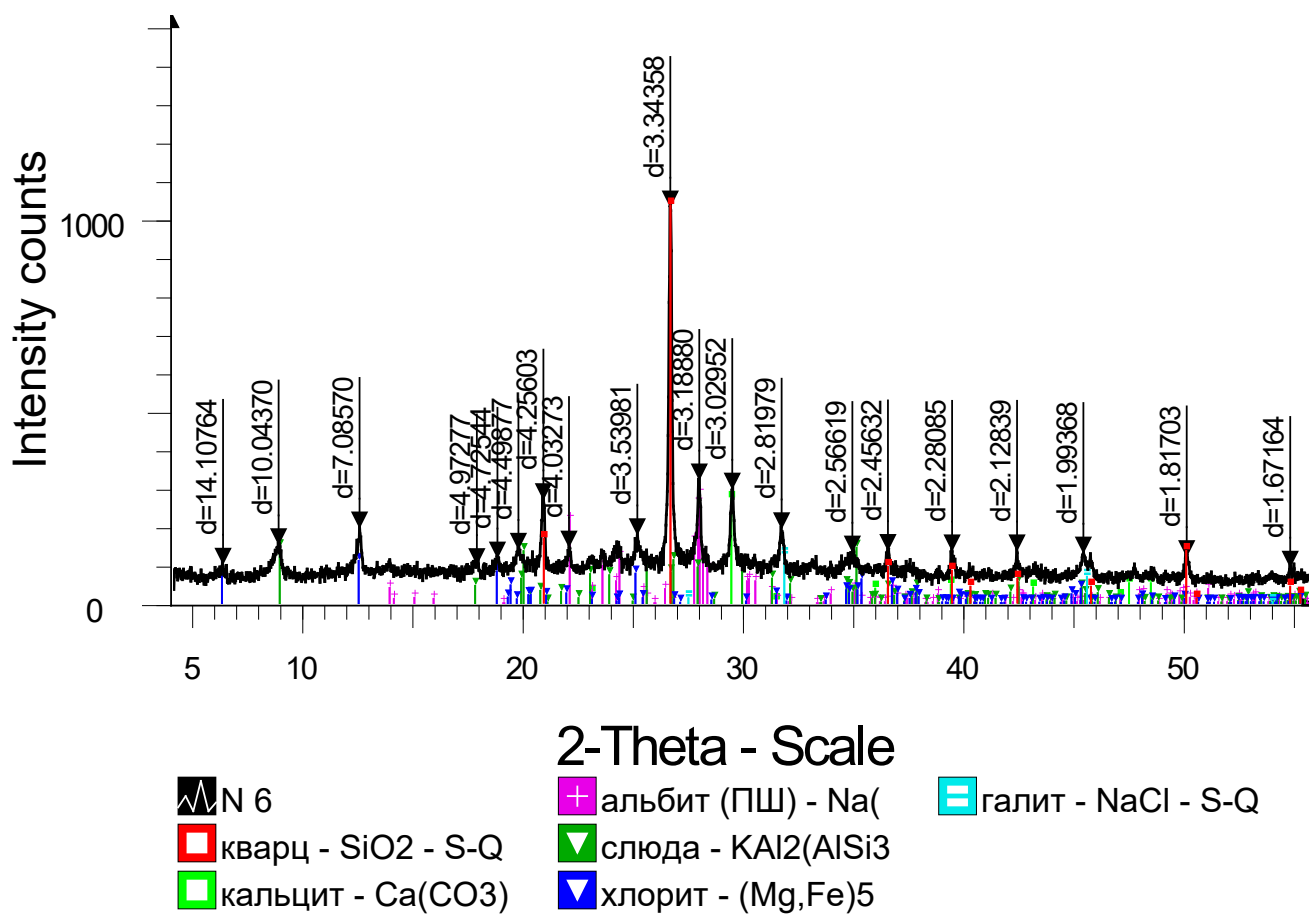


Рисунок - Дифрактограмма обр. N 6



Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭкоНус»
Испытательная лаборатория
г. Караганда, 100019, ул. Дубовская, 69/5. Тел: 8(7212) 78-00-12

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 1068 от 31.10.2022 г.

Заказчик: ТОО " Научно-исследовательский центр "Биосфера Казахстан"
 Заказ № 294
 Дата поступления в лаб.: 29.09.2022
 Дата выполнения: 28.10.2022
 Место отбора: -
 Объект испытаний: отходы
 НД на метод испытаний: ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
 Условия проведения испытаний: температура - 23°C; влажность - 54 %
 Результаты испытаний:

№ п/п	№ пробы лаборатории	2192	2193	2194	2195	2196	2197
	№ пробы заказчика	1	2	3	4	5	6
	Точка отбора	Аспирационная пыль Литейно- механического завода	Горелая формовочная земля Литейно- механического завода	Ил отстойников шахтных вод Восточно- Жезказганского рудника	Ил отстойников шахтных вод Южно- Жезказганского рудника	Ил отстойников шахтных вод рудника Западный	Осадок карьерных вод рудника Космурун
	Дата отбора	16.09.22	16.09.22	09.09.22	16.09.22	16.09.22	16.09.22
	Элементы	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1	Алюминий	30970,65	10025,01	72730,83	72743,25	69373,29	81298,33
2	Барий	604,30	< 100	1100,10	1450,90	720,60	602,60
3	Бериллий	1,14	< 1,00	1,65	1,75	1,52	< 1,00
4	Бор	53,59	98,09	34,32	59,82	34,82	271,00
5	Ванадий	63,23	12,13	106,96	112,91	101,80	171,72
6	Висмут	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
7	Вольфрам	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
8	Галлий	8,24	< 5	17,10	17,21	15,50	18,04
9	Германий	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
10	Железо	68231,52	67887,84	39536,64	44294,52	38667,60	53138,52
11	Золото	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
12	Иттербий	< 3,00	< 3,00	< 3,00	3,01	< 3,00	< 3,00
13	Иттрий	13,86	< 3	26,60	27,48	25,92	15,72
14	Кадмий	< 3	< 3	8,88	< 3	< 3	3,80
15	Кобальт	48,44	10,73	15,56	16,94	15,95	27,69
16	Лантан	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
17	Литий	10,44	4,32	37,63	40,09	41,46	16,48
18	Марганец	2931,71	543,59	999,18	1190,70	1155,11	1083,92
19	Медь	477,51	83,24	2088,20	1680,00	1538,80	620,62
20	Молибден	7,62	8,11	< 1,50	< 1,50	< 1,50	9,23
21	Мышьяк	34,09	< 5	23,08	19,61	35,27	23,02
22	Никель	70,25	67,21	22,79	27,80	25,20	< 10
23	Олово	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
24	Свинец	81,47	< 10	345,80	47,83	47,45	138,20
25	Серебро	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00
26	Скандий	6,92	< 5	14,76	15,53	13,88	21,19

Начальник ИЛ _____ Прончева Е.Р.

№ п/п	№ пробы лаборатории	2192	2193	2194	2195	2196	2197
	№ пробы заказчика	1	2	3	4	5	6
	Точка отбора	Аспирационная пыль Литейно- механического завода	Горелая формовочная земля Литейно- механического завода	Ил отстойников шахтных вод Восточно- Жезказганского рудника	Ил отстойников шахтных вод Южно- Жезказганского рудника	Ил отстойников шахтных вод рудника Западный	Осадок карьерных вод рудника Космурун
	Дата отбора	16.09.22	16.09.22	09.09.22	16.09.22	16.09.22	16.09.22
Элементы		мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
27	Стронций	140,60	38,18	188,90	180,70	207,70	144,00
28	Сурьма	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
29	Таллий	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
30	Тантал	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
31	Теллур	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
32	Титан	3147,62	653,94	3823,68	3874,22	3461,22	4688,32
33	Торий	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
34	Фосфор	250,43	< 50	623,30	641,25	642,47	1001,70
35	Хром	165,51	66,35	50,48	67,78	58,86	17,75
36	Цинк	159,39	34,32	668,12	137,24	102,17	3057,90
37	Церий	45,97	20,26	47,95	42,56	44,19	34,71
38	Цирконий	204,87	36,18	290,04	289,34	270,55	160,41

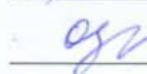
Исполнители:



Дурыбычева В.П.



Ибраева З.Р.



Задерий О.В.

Начальник ИЛ



Прончева Е.Р.

Ответственный за подготовку протокола испытаний:

Лысенко А.В.

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик.

Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории

Результаты испытаний относятся только к объектам, прошедшим испытания.

Конец протокола

 KZ.T.02.E0141 TESTING	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	 ДПС-01 Приложение Ж-1
	Лист 1 из 1	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №76-11
от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Ил отстойников шахтных вод Южно-Жезказганского рудника

Количество образца(ов): 1(один).

Дата поступления образца(ов): 04.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 14 °С, Влажность: 53 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ил отстойников шахтных вод Южно-Жезказганского рудника	22-Dw-3	04.10-04.11.2022	Диоксид кремния (SiO ₂)	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97 СТ РК ГОСТ Р 51309-2003		293630
2				Диоксид титана (TiO ₂)	мг/кг			13600
3				Оксид алюминия (Al ₂ O ₃)	мг/кг			23440
4				Оксид железа (Fe ₂ O ₃)	мг/кг			168800
5				Оксид хрома (Cr ₂ O ₃)	мг/кг			670
6				Оксид магния (MgO)	мг/кг			16350
7				Оксид кальция (CaO)	мг/кг			110950
8				Оксид калия (K ₂ O)	мг/кг			56660
9				Оксид натрия (Na ₂ O)	мг/кг			179620
10				Оксид бария (BaO)	мг/кг			400
11				Оксид цинка (ZnO)	мг/кг			570
12				Оксид меди (CuO)	мг/кг			6640
13				Оксид свинца (PbO)	мг/кг			200
14				Оксид никеля (NiO)	мг/кг			114
15				Оксид марганца (MnO)	мг/кг			3390
16				Мышьяк	мг/кг			80
17				Вода	мг/кг			74870
18				Углеводороды	мг/кг			122,04

Исполнитель(и):

Протокол оформил(а):

Заведующий ИЛ:

подпись

подпись

подпись

подпись

Сабитова И. Ж.
Ф.И.О.

Камахаева А. У.
Ф.И.О.

Сабитова И.Ж.
Ф.И.О.

Габдракипов А. В.
Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.



МООА1G6
Қарағанды қаласы
Лобода көшесі
40 құрылыс
БСН 920 540 000 504
БСК HSBKKZKX АҚ ҚХБ
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz



ECO
EXPERT

МООА1G6
г. Караганда
улица Лободы,
строение 40
БИН 920 540 000 504
БИК HSBKKZKX АО НБК
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020 г.

ПРОТОКОЛ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 1227/6

«20» октября 2022 г.

Всего листов 1

Заявка от 29.09.2022г.
Наименование продукции Ил отстойников шахтных вод «Южно-Жезказганского рудника»
Заявитель образцов продукции РК, ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан», г. Караганда,
ул. Мустафина, 7/2
Дата поступления образцов 29.09.2022 г.
Регистрационный номер 616
Дата проведения испытаний 11.10.2022 г.
НД на испытываемую продукцию КР ДСМ-71 от 02.08.2022г
Вид испытаний Гигиенические
Условия проведения испытаний T=20°C Влажность 53%

Наименование показателей, Единица измерения	НД на методы Испытаний	Нормы по НД	Фактически полученные данные
1	2	3	4
Удельная эффективная активность Бк/кг	KZ 07.00.03126-2015	I класс до 370 Бк/кг	192

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Начальник ИЦ - ответственный
за подготовку протокола испытаний

П.С. Тимошенко

Исполнитель

Ю.С. Барков



Таблица результатов анализа

№ проб	№ заказ	Фактические показатели Бк/кг								Аэфф.м	№
лабо	рат.	226Ra	относит	232Th	относит	40K	относит	Аэфф	абсолют	Бк/кг	протокола
	чика	Бк/кг	пог-ть %	Бк/кг	пог-ть %	Бк/кг	пог-ть %	< Бк/кг	пог-ть	По ГОСТ 30108-94	
1452	1	38	14	53	15	680	14	165	14	192	105
1453	2	41	15	57	14	730	15	178	15		
1454	3	43	14	60	14	770	14	187	15		
1455	4	34	15	46	15	600	14	145	13		
1456	5	36	14	49	14	640	15	155	13		

Примечание 1: Другие техногенные и естественные нуклиды не обнаружены (за порогом чувствительности аппаратуры)

Выписка из КР ДСМ-71 от 02.08.2022г.

Класс материала	Удельная эффективная активность Аэфф.м Бк/кг	Виды использования
I	до 370	Без ограничений

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик
Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ «ЭКОЭКСПЕРТ»

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
1	2		3	4	9	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "- "	Концентрация, %
1	Кальцит	Ca(CO ₃)	10,36	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Альбит	Na(AlSi ₃ O ₈)	9,10		1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	6,96		1250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO ₂	39,45		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	(Mg,Fe)5Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	5,26		700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Галит	NaCl	2,89		801	-	0,000000	+	2,890000	-	0,000000
7	Барий	Ba	0,1451		-	+	0,145100	+	0,145100	-	0,000000
8	Бериллий	Be	0,0002		2426,85	+	0,000200	+	0,000200	-	0,000000
9	Бор	B	0,0060		400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Ванадий	V	0,0113		490	+	0,011300	+	0,011300	-	0,000000
11	Галлий	Ga	0,0017		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Иттербий	Yb	0,0003		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Иттрий	Y	0,0027		-	-	0,000000	+	0,002700	-	0,000000
14	Кобальт	Co	0,0017		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Литий	Li	0,0040		-	+	0,004000	+	0,004000	-	0,000000
16	Марганец	Mn	0,1191		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Медь	Cu	0,1680		1234	+	0,168000	-	0,000000	-	0,000000
18	Мышьяк	As	0,0050		416	+	0,005000	+	0,005000	-	0,000000
19	Никель	Ni	0,0028		570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Свинец	Pb	0,0048		270	-	0,000000	+	0,004800	-	0,000000
21	Скандий	Sc	0,0016		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	НЗ (НРЗ)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		
					Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-" "	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
22	Стронций Sr	0,0181	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоеисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан Ti	0,3874		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Фосфор P	0,0641		34	+	0,064100	+	0,064100	-	0,000000
25	Хром Cr	0,0068		400	-	0,000000	+	0,006800	-	0,000000
26	Цинк Zn	0,0137		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Церий Ce	0,0043		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Цирконий Zr	0,0289		190	-	0,000000	+	0,028900	-	0,000000
29	Вода H ₂ O	22,511000		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Углеводороды C _n H _n	2,473000		55	-	0,000000	+	2,473000	-	0,000000
Итого:		100,00		865	0,3977		5,6359		0,0000	
Выполнение критерия:				не опасный	не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н6 (НР6)				Н7 (НР7)				Н8 (НР8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некрóz) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некрóz) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
22	Стронций Sr	0,0181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан Ti	0,3874	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Фосфор P	0,0641	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,064100	-	0,000000
25	Хром Cr	0,0068	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Цинк Zn	0,0137	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Церий Ce	0,0043	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Цирконий Zr	0,0289	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Вода H ₂ O	22,511000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Углеводороды C _n H _n	2,473000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,473000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		100,00	0,0000		0,0000		0,0068		2,4730		0,0733		0,1564	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Н10 (НР10)				Н11 (НР11)				Н13 (НР13)		(1)НР14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсibiliзирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
22	Стронций Sr	0,0181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан Ti	0,3874	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Фосфор P	0,0641	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Хром Cr	0,0068	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Цинк Zn	0,0137	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Церий Ce	0,0043	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Цирконий Zr	0,0289	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Вода H ₂ O	22,511000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Углеводороды C _n H _n	2,473000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,473000	-	0,000000
Итого:		100,00	0,0050		0,0000		0,0068		0,0000		2,4730		0,0000	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Кальцит	Ca(CO ₃)	10,36	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Альбит	Na(AlSi ₃ O ₈)	9,10	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	6,96	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO ₂	39,45	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	(Mg,Fe)5Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	5,26	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Галит	NaCl	2,89	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Барий	Ba	0,1451	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Бериллий	Be	0,0002	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Бор	B	0,0060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Ванадий	V	0,0113	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Галлий	Ga	0,0017	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Иттербий	Yb	0,0003	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Иттрий	Y	0,0027	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Кобальт	Co	0,0017	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Литий	Li	0,0040	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Марганец	Mn	0,1191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Медь	Cu	0,1680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Мышьяк	As	0,0050	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Никель	Ni	0,0028	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Свинец	Pb	0,0048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Скандий	Sc	0,0016	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)НР14		(3)НР14		(4)НР14		(5)НР14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
22	Стронций Sr	0,0181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан Ti	0,3874	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Фосфор P	0,0641	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Хром Cr	0,0068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Цинк Zn	0,0137	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Церий Ce	0,0043	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Цирконий Zr	0,0289	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Вода H2O	22,511000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Углеводороды CnHn	2,473000	+	2,473000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,473000
Итого:		100,00	2,4730		24,7300		0,0000		2,4730	
Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
Заключение:			Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1-4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Кальцит Ca(CO ₃)	10,36	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Альбит Na(AlSi ₃ O ₈)	9,10	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂	6,96	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц SiO ₂	39,45	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит (Mg,Fe)5Al(Si ₃ Al)O10(OH) ₈	5,26	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Галит NaCl	2,89	-	0,000000	+	2,890000	-	0,000000
7	Барий Ba	0,1451	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Бериллий Be	0,0002	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Бор B	0,0060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Ванадий V	0,0113	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Галлий Ga	0,0017	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Иттербий Yb	0,0003	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Иттрий Y	0,0027	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Кобальт Co	0,0017	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Литий Li	0,0040	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Марганец Mn	0,1191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Медь Cu	0,1680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Мышьяк As	0,0050	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Никель Ni	0,0028	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Свинец Pb	0,0048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Скандий Sc	0,0016	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)НР14		(7)НР14		(8)НР14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
22	Стронций Sr	0,0181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан Ti	0,3874	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Фосфор P	0,0641	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Хром Cr	0,0068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Цинк Zn	0,0137	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Церий Ce	0,0043	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Цирконий Zr	0,0289	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Вода H ₂ O	22,511000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Углеводороды <							