

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ
для комплекса по переработке золотосодержащей руды ТОО
«ПАЛМ-ЕС» в Коксуском районе области Жетісу

Директор
ТОО «ПАЛМ-ЕС»

М.Г. Габдул

Директор
ТОО «ECO LOGISTICS»

С.И. Якубовский

г. Павлодар, 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Разработка проекта НДВ (нормативов допустимых выбросов) для комплекса по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» проведена в связи с окончанием срока действия ранее выданного разрешения.

Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» размещается на земельном участке площадью 10 га в районе месторождения «Далабай» в области Жетісу.

Основным видом деятельности ТОО «ПАЛМ-ЕС» является разработка и освоение природных и техногенных месторождений различных полезных ископаемых, конструирование, строительство и эксплуатация обрабатывающих мощностей для вновь открываемых месторождений.

На рассматриваемой территории предприятием осуществляется переработка золотосодержащей руды, поставляемой разными недропользователями, с целью извлечения золота методом кучного выщелачивания. Максимальный объем переработки руды – 250 000 т/год.

Размещение предприятия по отношению к окружающей застройке:

Территория предприятия расположена на землях Мукринского сельского округа Коксуского района области Жетісу и со всех сторон граничит с территорией месторождения «Далабай».

С восточной стороны на расстоянии 7-8 км проходит железнодорожная линия Алматы-Коксу. Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции Айнабулак (15 км), СарыОзек (30 км). Крупный населенный пункт г.Талдыкорган расположен в северо-восточном направлении на расстоянии 69 км от границы участка.

Ситуационная карта-схема расположения предприятия приведена в Приложении на рис.1.

Общая площадь участка согласно акту на право временного землепользования № 1106558 от 12.04.2011г. составляет **10 га**, в том числе:

- площадь застройки – 0,12 га;
- площадь твердого покрытия – 0,156 га;
- площадь зеленых насаждений – 0,1613 га;
- площадь участка кучного выщелачивания и аварийный пруд – 3,7 га;
- площадь дробильного комплекса и склада временного хранения руды – 1,875 га;
- площадь грунтового покрытия (неосвоенная территория) – 3,9877 га.

Зеленые насаждения представлены лиственными деревьями, кустарниковыми растениями.

На территории предприятия размещаются следующие здания и сооружения:

- ✓ Административно-производственное здание, в том числе:
 - административный блок с офисными, служебными и вспомогательными помещениями;
 - лаборатория;
 - цех сорбции;
 - участок хранения и растарки щелочи;
 - участок хранения и растарки цианида;
 - склад готовой продукции;
- ✓ Здание котельной, проборазделочной, отделения орошающих и продуктивных растворов;
- ✓ Наземная емкость для хранения дизтоплива;
- ✓ Резервный дизельгенератор;
- ✓ Сварочный пост;
- ✓ АЗС с 2-мя резервуарами дизтоплива и одной ТРК;
- ✓ Площадка кучного выщелачивания;
- ✓ Аварийный пруд.

При проведении работ на территории предприятия используется следующая техника: автокран грузоподъемностью 25 т, КАМАЗ, вилочный погрузчик грузоподъемностью 3 т. Выбросы от транспорта учтены при проведении расчета рассеивания, в нормативы не предлагаются.

Электроснабжение – от существующих электросетей по договору с энергоснабжающей компанией.

Теплоснабжение – от котельной, работающей на дизтопливе.

Водоснабжение – от водозаборной скважины.

Канализация – сброс бытовых сточных вод осуществляется в бетонированный септик.

Продуктивные растворы после сорбции золота доукрепляются реагентами и возвращаются в оборот на орошение руды.

После полной отработки участка щелочного выщелачивания производится обезвреживание цианидов и дренажных растворов перед сбросом их в накопительный пруд, который имеет гидроизоляционную защиту.

Существующий объект относится:

- к II классу санитарной опасности согласно Приложению 1 (р.3 п. 12, п.п.1 «Гидрошахты и обогатительные фабрики с мокрым процессом обогащения») «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

На территории предприятия в настоящее время проектом определено 14 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 9 источников – организованные нормируемые, 2 источника – неорганизованные нормируемые площадные, 1 источник – неорганизованный нормируемый точечный, 2 источника – ненормируемые неорганизованные площадного типа (площадка передвижения техники и навесы для стоянки автотранспорта).

Количество выбросов загрязняющих веществ составляет 3,504111 г/с; 16,453105т/год.

В настоящем проекте выполнен один вариант расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение без фона по всем загрязняющим веществам и группам суммации.

Расчет рассеивания выполнен для всех загрязняющих веществ с учетом одновременности работы всего оборудования в холодный период, т.к. в этот период функционируют все источники выбросов, включая котельную.

В связи с удаленностью селитебной зоны на расстояние более 15 км, расчет рассеивания проводился по границе санитарно-защитной зоны.

По результатам расчетов рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе селитебной зоны не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест.

По результатам расчетов рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ по границе санитарно-защитной зоны составляют:

- по азота диоксиду – 0,75 ПДК;
- по азота оксиду – 0,061 ПДК;
- по саже – 0,092 ПДК;
- по формальдегиду – 0,057 ПДК;
- по углеводородам предельным C12-19 – 0,058 ПДК;
- пыли неорганической 20-70% SiO₂ – 0,175 ПДК,
- по группе суммации 31 (0301+0330) – 0,735 ПДК;
- по группе суммации 35 (0330+0342) – 0,051 ПДК;
- по группе суммации 39 (0333+1325) – 0,06 ПДК;
- по группе суммации 41 (0337+2908) – 0,202 ПДК.

По остальным ингредиентам величины приземных концентраций по расчету рассеивания ниже 0,05 ПДК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	3
3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	7
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	10
4.1 Краткое описание технологических процессов	10
4.2. Характеристика источников загрязнения атмосферы	14
4.3. Теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосфере	17
4.4. Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	40
4.5. Анализ результатов расчетов рассеивания	41
4.6. Предложения по нормативам НДС	44
4.7. Определение категории опасности предприятия	48
4.8. Контроль соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ	50
4.9. Обоснование размеров санитарно-защитной зоны	54
4.10. Сравнительная таблица выбросов по проектам 2011 и 2016 г.г.	55
5. ПЛАН ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	56
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58
ПРИЛОЖЕНИЕ	58

1. ВВЕДЕНИЕ

Разработка проекта НДВ (нормативов допустимых выбросов) для комплекса по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» на месторождении Далабай в Коксуском районе проведена в связи с окончанием срока действия ранее выданного разрешения.

В настоящем проекте рассматриваются источники выбросов только ТОО «ПАЛМ-ЕС».

Основанием для проектирования являются:

- Свидетельство о государственной перерегистрации юридического лица №205-1907-18-ТОО (ИУ) от 04.06.2012 г.; БИН 970 540 002 252;
- Акт на землю;
- Разрешение на эмиссии в окружающую среду;
- Ситуационная карта-схема и генплан территории предприятия;
- Техпаспорт на котельное оборудование;
- Техпаспорт на дизельгенератор.

Проект НДВ для ТОО «ПАЛМ-ЕС» разработан ТОО «ЕСО LOGISTICS», имеющее лицензию № 01696Р от 11.09.2014 года.

Работы по оценке воздействия предприятия на окружающую среду выполнялись с учетом следующих законодательных, нормативных и методических документов:

1. Экологический кодекс РК.
2. Правила инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников №217-п от 04.08.2005 г.
3. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
4. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. М., Госстандарт, 1978 г.
5. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. МЭБ РК, РНПЦЭЭАиЭ «КАЗ Экоэксп», Алматы, 1996 г.
6. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. ГН №168 от 28.02.2015 г. (Приказ МНЭ РК №168 от 28.02.2015г.).
7. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Л., Гидрометеиздат, 1986 г.
8. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, РНД 211.2.01.01-97, Алматы, 1997 г.
9. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Ленинград, 1997 г.
10. Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, Приложение №4 к

приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө

11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории, Приложение №7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005г.
13. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
15. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
16. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4). Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» размещается на земельном участке площадью 10 га в районе месторождения «Далабай» в области Жетісу.

Основным видом деятельности ТОО «ПАЛМ-ЕС» на данной площадке является переработка золотосодержащей руды, поставляемой с разных месторождений разными недропользователями, с целью извлечения золота методом кучного выщелачивания. Максимальный объем переработки руды – 250 000 т/год.

Размещение предприятия по отношению к окружающей застройке:

Территория предприятия расположена на землях Мукринского сельского округа Коксуского района области Жетісу и со всех сторон граничит с территорией месторождения «Далабай».

С восточной стороны на расстоянии 7-8 км проходит железнодорожная линия Алматы-Коксу. Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции Айнабулак (15 км), Сары Озек (30 км). Крупный населенный пункт г.Талдыкорган расположен в северо-восточном направлении на расстоянии 69 км от границы участка.

Ситуационная карта-схема расположения предприятия приведена в Приложении на рис.1.

Общая площадь участка согласно акту на право временного возмездного землепользования (аренды) № 1106558 от 12.04.2011г. составляет **10 га**, в том числе:

- площадь застройки – 0,12 га;
- площадь твердого покрытия – 0,156 га;
- площадь зеленых насаждений – 0,1613 га;
- площадь участка кучного выщелачивания и аварийный пруд – 3,7 га;
- площадь дробильного комплекса и склада временного хранения руды – 1,875 га;
- площадь грунтового покрытия (неосвоенная территория) – 3,9877 га.

Зеленые насаждения представлены лиственными деревьями, кустарниковыми растениями.

На территории предприятия размещаются следующие здания и сооружения:

- ✓ Административно-производственное здание, в том числе:
 - административный блок с офисными служебными и вспомогательными помещениями;
 - лаборатория;
 - цех сорбции;
 - участок хранения и растарки щелочи;
 - участок хранения и растарки цианида;
 - склад готовой продукции;
- ✓ Здание котельной, пробобразделочной, отделения орошающих и продуктивных растворов;
- ✓ Наземная емкость для хранения дизтоплива;
- ✓ Резервный дизельгенератор;

- ✓ Сварочный пост;
- ✓ АЗС с 2-мя резервуарами дизтоплива и одной ТРК;
- ✓ Площадка кучного выщелачивания;
- ✓ Аварийный пруд.

При проведении работ на территории предприятия используется следующая техника: автокран грузоподъемностью 25 т, КАМАЗ, вилочный погрузчик грузоподъемностью 3 т. Выбросы от транспорта учтены при проведении расчета рассеивания, в нормативы не предлагаются.

Электроснабжение – от существующих электросетей по договору с энергоснабжающей компанией.

Теплоснабжение – от котельной, работающей на дизтопливе.

Водоснабжение – от водозаборной скважины

Канализация – сброс бытовых сточных вод осуществляется в бетонированный септик.

Продуктивные растворы после сорбции золота доукрепляются реагентами и возвращаются в оборот на орошение руды.

После полной отработки участка щелочного выщелачивания производится обезвреживание цианидов и дренажных растворов перед сбросом их в накопительный пруд, который имеет гидроизоляционную защиту.

Персонал ТОО «ПАЛИМ-ЕС» - 94 человека. Режим работы: вахтовый круглогодично.

На территории предприятия в настоящее время проектом определено 14 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 9 источников – организованные нормируемые, 2 источника – неорганизованные нормируемые площадные, 1 источник – неорганизованный нормируемый точечный, 2 источника – ненормируемые неорганизованные площадного типа (площадки передвижения погрузчика, автокрана и автотранспорта).

Смена вида деятельности, открытие новых производств и образование новых источников выбросов в ближайшие 10 лет - не планируется.

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» расположен на землях Мукринского сельского округа Коксуского района области Жетісу, участок «Далабай».

В геоморфологическом отношении участок расположен в юго-западной части гор Жельды-Кора, являющихся продолжением юго-западных отрогов Джунгарского Алатау.

Климат резко континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством осадков, малоснежной зимой и засушливым летом.

По климатическому районированию принятому согласно СНиП 2.04.01-2001 относится к ШВ климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом.

Климат района резко континентальный, с большой амплитудой годовых температур. Безморозный период составляет – 180 – 200 дней в году. Температура воздуха летом достигает до 35 градусов. Переход температур через «0 градус» осенью наступает в конце сентября. В марте начинается снеготаяние.

Снежный покров сохраняется с декабря по февраль месяцы. Запасы воды в снежном покрове изменяются от 30 до 60 мм. Глубина промерзания почвы – 2,5 метров.

Зима умеренно холодная. Температура воздуха днем бывает обычно минус 4-8⁰С, ночью минус 12-20⁰С (минимальная -44⁰С). Зимой возможны оттепели с дневной температурой до +10⁰С. Во время оттепелей иногда идет дождь, после которого, как правило, образуется гололед. Во время оттепелей по ночам положительных температур обычно не бывает. Устойчивый снежный покров на равнине образуется в середине декабря и держится до начала марта, толщина его обычно 5-10 см.

В горах снежный покров образуется в начале декабря и держится до конца марта, его толщина бывает до 40 см. Метели бывают редко (1-2 дня с метелями в месяц).

Сумма многолетних годовых осадков составляет 250 мм.

Рельеф района характеризуется развитием интенсивно расчлененного низкогорья, переходящего в слабохолмистую равнину с широко развитой сетью оврагов. Абсолютные отметки земной поверхности колеблются в пределах 850-1200м, относительно превышения достигают 80 м.

Средняя годовая температура воздуха колеблется в пределах +6,7 –7,3⁰С. Среднемесячная температура самого жаркого месяца июля составляет 29,7⁰С, самого холодного месяца января –6,8⁰С.

Имеет место резкое нарастание температур в апреле и резкое падение в ноябре. Общая продолжительность периода с температурой выше +10⁰С – 175 дней. Глубина промерзания 1,3 м.

Сейсмичность района – 9 баллов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, взяты по г.Алматы.

Повторяемость направлений ветра и штилей, среднегодовые скорости ветра по месяцам и среднемесячные температуры воздуха, относительная влажность и величина испарения с водной поверхности по данным многолетних наблюдений приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Среднемесячные температуры воздуха, относительная влажность и величина испарения с водной поверхности по данным многолетних наблюдений

Таблица 3.1

Показатели	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Температура, °С	-7,4	-5,6	1,8	10,5	16,2	20,6	23,3	22,3	16,9	9,5	0,8	-4,8	8,7
Влажность, %	82	82	82	68	65	60	51	50	56	70	83	84	69
Испарение, мм	13	12	25	52	124	142	191	179	125	67	21	16	96

Повторяемость направлений ветра и скорость.

Таблица 3.2.

Месяцы	Направления									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	
Январь, повторяемость, % скорость, м/с	9	12	7	23	16	20	7	6	34	
	1,4	1,5	1,4	1,8	1,8	1,9	1,7	1,3		
Июль, повторяемость, % скорость, м/с	5	11	6	45	17	8	4	4	13	
	1,9	2,0	1,6	2,8	2,4	2,4	2,2	1,9		
Годовая, повторяемость, %	18	7	7	26	20	6	7	9	23	
	Скорость ветра, повторяемость которой не превышает 5%, составляет 3 м/с									

Для г.Алматы характерны ветры южных направлений. Штилевая погода преобладает в зимние месяцы. Среднемесячное и годовое количество осадков по данным наблюдений метеостанции Алматы ГМО приведено в таблице 3.3.

Среднемесячное и годовое количество осадков.

Таблица 3.3.

Метеостанции	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
ГМО	30	30	66	98	97	60	40	26	28	51	51	34	611

Максимальное количество осадков выпадает весной (40-43%), летом их вдвое меньше до 20%, осень-зима- 15-20%. Летние дожди носят преимущественно ливневой характер.

Почвенно-климатические условия района способствуют слабому проявлению пыльных бурь. Небольшие скорости ветра, значительное количество выпадающих жидких осадков, защищенность почвы растительным покровом – способствует тому, что в районе г. Алматы возникает не более 7-10 пыльных бурь в год.

Одной из важных характеристик климата являются туманы, которые наблюдаются в основном в холодное время года.

Число дней с туманами составляет от 45 до 70 в год.

Наиболее часто повторяются туманы продолжительностью 6 часов и менее. Средняя продолжительность тумана составляет 4-5 часов в зимнее время, в теплое время 2-3 суток.

По климатическому районированию, принятому согласно СНиП –1.01-82, район относится к III В климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом.

Климатические характеристики района расположения промплощадки:

- зона влажности (СНиП 2-3-79) - сухая;
- масса снегового покрова (СНиП 1.01.07-85) - 70 кг/м² ;
- нормативный скоростной напор ветра (СНиП 2.01.07-85) - 38кгс/м²;
- сейсмичность площадки - 9 баллов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты рассеивания.

Таблица 3.4.

Наименование характеристик	Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А принимается по РНД 211.2.01.01-97	200
2. Коэффициент рельефа местности	1,2
3. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца (январь), °С	-5,3
4. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь), °С	-8,7
5. Средняя месячная температура воздуха самого жаркого месяца (июль), °С	24,3
6. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль), °С	30,1
7. Среднегодовая роза ветров, %	
С	29
СВ	18
В	7
ЮВ	12
Ю	7
ЮЗ	16
З	7
СЗ	4
Штиль	44
8. Скорость ветра (W), повторяемость превышения которой составляет 5%, U м/с	3

В связи с отсутствием постов наблюдения в районе рассматриваемой промплощадки, фоновые концентрации взяты согласно РД 52.04.186-89 (населенный пункт с численностью населения 10 -50 тыс. жителей) табл. 9.15:

Сравнительная характеристика фоновых концентраций ЗВ и их ПДК

Загрязняющее вещество	Фоновые концентрации (при штиле), мг/м ³	ПДК, мг/м ³	Долей ПДК
Взвешенные вещества	0,2	0,3	0,667
Углерода оксид	0,4	5,0	0,080
Серы диоксид	0,02	0,125	0,160
Азота диоксид	0,008	0,2	0,040

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1 Краткое описание технологии

Основным видом деятельности предприятия на рассматриваемом участке является переработка золотосодержащей руды с целью извлечения золота методом кучного выщелачивания.

Максимальный объем переработки руды – 250 000 т/год. Доставка руды осуществляется с разных месторождений и отразных недропользователей. Руда отправляется на участок кучного выщелачивания ТОО «ПАЛМ-ЕС».

На территории завода по переработке золотосодержащей руды ТОО «ПАЛМ-ЕС» размещаются следующие здания и сооружения:

- ✓ Административно-производственное здание, в том числе:
 - административный блок с офисными, служебными и бытовыми помещениями;
 - лаборатория;
 - цех сорбции;
 - участок хранения и растарки щелочи;
 - участок хранения и растарки цианида;
 - склад готовой продукции;
- ✓ Здание котельной, проборазделочной, отделения орошающих и продуктивных растворов;
- ✓ Наземная емкость для хранения дизтоплива;
- ✓ Резервный дизельгенератор;
- ✓ Сварочный пост;
- ✓ АЗС с 2-мя резервуарами дизтоплива и одной ТРК;
- ✓ Площадка кучного выщелачивания;
- ✓ Аварийный пруд.

Технология извлечения золота из руды методом кучного выщелачивания:

Степень растворения золота существенно зависит от крупности руды. Для выщелачивания рекомендуется крупность руды до 25 мм.

Руда отсыпается на заранее подготовленную площадку штабелем высотой 6-8 м.

Штабель делится на карты с примерно равным количеством руды, которые вовлекаются в переработку поочередно. В течение года производится выщелачивание на 2-х картах. При расчете количества руды необходимо учитывать влажность руды, которая может меняться в зависимости от сезона погодных условий и обводнения карьера. По окончании укладки руды и планировки горизонтальной поверхности производят монтаж оросительной системы для подачи рабочего раствора на поверхность кучи.

Для равномерной переработки укладка и орошение производится не всего штабеля, а по картам. Карта представляет собой усеченную пирамиду, последующие карты – примыкающие к предыдущей.

После завершения цикла выщелачивания продолжительностью 150-180 суток производят формирование второго яруса рудного штабеля на этой же площадке, что позволяет провести более глубокое извлечение золота.

Рабочие растворы, содержащие цианид натрия и щелочь, подаются из резервуара по полиэтиленовым трубам и равномерно распределяются по поверхности с помощью

оросительных линий. Растворы, подаваемые на кучу, просачиваясь через слой руды, выщелачивают (растворяют) из нее золото.

Система орошения рудных штабелей представляет собой магистральный трубопровод диаметром 200 мм, проложенный посередине, от центральной магистрали на расстоянии 5-6 м перпендикулярно прокладываются трубопроводы диаметром 50 мм, на которых на расстоянии 5-6 м устанавливаются вобблеры (система разбрызгивателей). Таким образом, вся площадь штабеля покрывается орошающим раствором.

При формировании площадки выщелачивания создают уклон 1-3 градуса основания в сторону отбора продуктивного раствора.

При строительстве завода была проведена следующая подготовка основания площадки:

- ✓ Обустройство гидроизоляционного основания, состоящего из слоя уплотненной глины толщиной 300мм и синтетической защитной пленки не менее 0,4мм, уклон основания к горизонту 0,01м/м;
- ✓ Обустройство дренажного основания, состоящего из слоя песка для защиты пленки от механической и солнечной деструкции толщиной 300 мм, рудного дренажного слоя из щебнистой массы крупностью 80-20 мм толщиной 300 мм и перфорированных дренажных труб в нижней части основания штабелей;
- ✓ По периметру основания штабелей выполнена гидроизолирующая обваловка и берма, которые предотвращают распространение растворов за пределы рабочей зоны.

Степень взаимодействия цианида натрия с золотом и сопутствующими металлами зависит от ряда факторов: вещественного и минералогического состава, ее физических (пористость) и химических свойств, внутренней и внешней поверхности рудных кусков, свойств и концентрации реагента, содержания металлов-примесей в оборотных рабочих растворах, динамики движения рабочих растворов в рудном штабеле и пр.

В отделении орошающих и продуктивных растворов (ОПР) установлены 2 резервуара объемом по 54 м³. В один резервуар насосами подается орошающий раствор, содержащий цианид натрия и щелочь, приготовленный в цехе сорбции, далее из резервуара по полиэтиленовым трубам раствор равномерно распределяется по поверхности штабеля с помощью оросительных линий.

Второй резервуар предназначен для сбора продуктивного рабочего раствора, который далее насосами перекачивается в цех сорбции на колонны с ионно-обменной смолой.

В связи с тем, что в отделении ОПР хранение растворов осуществляется в герметичных резервуарах, перекачка растворов также осуществляется по герметичным трубопроводам, выбросы загрязняющих веществ по данному отделению отсутствуют.

Извлечение золота из продуктивных растворов.

Продуктивные золотосодержащие растворы подаются на сорбцию, в качестве сорбента используется ионообменная смола.

В цехе сорбции установлено 6 колонн с ионообменной смолой объемом по 16 м³. Каждая колонна оборудована вытяжной системой вентиляции, объединенной затем в единую систему.

Отсасываемый из емкостей воздух, содержащий цианистый водород, в случае превышения ПДК подвергается санитарной очистке. В качестве аппарата для улавливания паров циановодорода рекомендуется использовать абсорбер «Скруббер насадочный типа СНАН-Ц-0,74».

Различное содержание золота в растворах предопределяет различное извлечение его ионообменной смолой. В результате получают насыщенный золотом ионит и обеззолоченный раствор, который доукрепляют цианидом и гидроксидом натрия до необходимых концентраций и возвращают в оборот на орошение руды. Таким образом, процесс выщелачивания происходит в замкнутом цикле.

В цехе также установлены: емкость под техническую воду, емкость под раствор цианида натрия (объемом 13 м³), емкость под раствор щелочи (объемом 13 м³), емкость под растарку щелочи.

Щелочь хранится в мешках по 25 кг, и представляет собой гранулы в виде чешуек. При приготовлении раствора щелочь из мешка засыпается в резервуар, куда затем подается техническая вода. Выбросы пыли при растарке щелочи удаляются в атмосферу через крышной вентилятор.

Хранение цианида натрия осуществляется в отдельном помещении цеха (участок хранения и растарки цианида).

Цианид завозится на предприятие в металлических бочках по 50 кг. В этом же помещении готовится раствор цианида: бочка в закрытом состоянии переворачивается и герметично устанавливается над емкостью с технической водой, крышка пробивается снизу специальным устройством и цианид высыпается в резервуар.

Для создания рН не менее 11 используется раствор щелочи. Щелочная среда необходимая для подавления гидролиза цианида.

При хранении концентрированного раствора резервуар герметично закрыт крышкой, подача концентрата на доукрепление обеззолоченного раствора осуществляется насосами по герметичным трубопроводам. В связи с этим, выбросы по данному участку отсутствуют.

Насыщенный золотом ионит, расфасованный в металлические емкости, отправляется на дальнейшую переработку в г.Семипалатинск.

Отработанный штабель промывается водой для отмывки основной массы растворенных цианистых соединений, при необходимости проводят дополнительное обезвреживание. Необходимость определяется дополнительным отбором проб и анализа отработанной промытой руды. Промывная вода используется при кучном выщелачивании из последующих штабелей.

Полное обезвреживание рудных штабелей от цианидов осуществляют по окончании функционирования предприятия, и после проверки наличия этих соединений в рудных штабелях.

Проборазделочное отделение.

На участке проводится измельчение проб руды на двух мини-дробильных линиях.

Для сушки руды в отдельном помещении установлены сушильный шкаф и тепловая пушка, работающие на электричестве.

Высушенные пробы руды отправляются на измельчение на две линии. Каждая линия включает в себя две щековые дробилки, валковую дробилку и истиратель.

Каждая установка оборудована собственным вытяжным зонтом, которые затем объединены в единую систему с выбросом через циклон с водяным фильтром. Эффективность очистки по пыли - 99%.

Время работы оборудования при максимальной загрузке – 24 часа/сутки (8760 час/год).

Лаборатория.

В лаборатории проводятся анализы проб руды, продуктивных и орошающего растворов, отработанной промытой руды, определение золота, серебра, меди, влаги и коэффициенты набухания в насыщенной смоле и пр. анализы.

При проведении анализов используются растворы серной, соляной и азотной кислот, толуол, и в малых дозах хлористый натрий, щавелевая кислота, калий йодистый и прочие, которые не принимаются в расчет в связи с незначительным количеством.

Максимальное количество используемых реактивов в лаборатории:

Наименование реактива	Количество, т/год
Азотная кислота	0,4
Соляная кислота	1,2
Серная кислота	0,04
Толуол	0,112

При проведении работ используется лабораторное оборудование: мармиты, магнитные мешалки, аналитические и технические весы, сушильный электрошкаф, иономер и пр..

Все работы проводятся в вытяжных шкафах, которые объединены в единую систему, выведенную на крышу здания. Общее количество вытяжных шкафов – 12 ед.

Суточное время работы с реактивами – 9 часов (3285 час/год).

Вспомогательные службы.

Котельная. В помещении котельной установлены 3 котла марки ELLPREX-1570, работающие на дизтопливе. В работе находится один котел, остальные два котла – резервные. Мощность каждого котла – 1570 кВт или 1 350 200ккал/час.

Котельная работает только в холодный период на отопление и подогрев орошающих продуктивных растворов. Режим работы – 168 дней по 24 час/сутки в автоматическом режиме.

Расчетный расход топлива – 306,5 т/год (144,3 кг/час).

Выброс дымовых газов осуществляется через трубу диаметром 0,5 м, выведенную по торцу здания на высоту 9 м. Каждый котел оборудован собственной трубой.

Хранение топлива осуществляется в **наземном резервуаре** объемом 25м³. Резервуар оборудован дыхательным клапаном, установлен над землей на металлических конструкциях. Завоз дизтоплива – спецавтотранспортом.

Дизельгенератор.

Для бесперебойного обеспечения электричеством при аварийных отключениях электроснабжения используется резервный дизельгенератор AKSA AD-550 мощностью 400 кВт. Дизельгенератор обустроен встроенным топливным баком объемом 800л.

Паспортный расход топлива 111,6л/час. Режим работы – не более 50 час/год. Расчетный расход топлива - 4,3т/год.

Выброс дымовых газов осуществляется через трубу диаметром 0,15м высотой 2,5м.

Сварочные работы.

Для проведения ремонтных работ в собственных нуждах используется сварка электродами МР-3 и УОНИ 13/65.

Максимальный расход электродов – по 100 кг/год.

АЗС.

Для заправки топливом собственного и арендованного автотранспорта в северо-западной части территории оборудована АЗС, которая включает в себя два наземных резервуара объемом по 12 м³ и одну топливораздаточную колонку на 2 рукава.

В резервуарах, оборудованных дыхательными клапанами, осуществляется хранение дизельного топлива. Годовой грузооборот топлива – 190,2м³/год (146,5 т/год).

Производительность пистолета ТРК – 40 л/час, одновременно предусмотрена заправка одной машины.

При проведении работ на территории предприятия используется следующая техника: автокран грузоподъемностью 25 т, КАМАЗ, вилочный погрузчик грузоподъемностью 3 т. Выбросы от транспорта учтены при проведении расчета рассеивания, в нормативы не предлагаются.

4.2 Краткая характеристика источников загрязнения атмосферы

Источник № 0001. Аспирационная система проборазделочного отделения.

Основное загрязняющее вещество при работе двух минидробильных линий для измельчения проб руды - ***пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.***

Источник организованный, выброс осуществляется через трубу циклона высотой 8м диаметром 0,3м.

Источник № 0002. Лаборатория.

При работе с химреактивами основными загрязняющими веществами являются: ***серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, толуол, гидроцианид.***

Источник организованный, выброс осуществляется через венттрубу высотой 6 диаметром 0,15м.

Источник №6003. Штабелеукладчик.

При формировании штабелей руды для выщелачивания основное загрязняющее вещество - ***пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.***

Источник неорганизованный площадный I типа.

Источник №6004. Участок кучного выщелачивания.

При выщелачивании руды в атмосферу выделяется ***гидроцианид***, образующийся в результате гидролиза цианида натрия.

Источник неорганизованный площадный I типа.

Источник №0005. Сорбционный цех.

При сорбции продуктивных растворов в ионообменных колоннах в атмосферу выделяется ***гидроцианид.***

Источник организованный, выброс осуществляется через венттрубу высотой 8 сечением 0,35*0,6м.

Источник № 0006. Участок растарки щелочи.

При растарке щелочи в атмосферу выделяется ***пыль гидроксида натрия.***

Источник организованный, выброс осуществляется через крышной вентилятор высотой 8 диаметром 0,8м.

Источники № 0007. Котельная.

Для отопления административного здания и подогрева орошающих растворов в холодный период используется котел, работающий на дизтопливе. В процессе сгорания топлива в атмосферу выделяются следующие вещества: ***азота оксиды, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бензпирен.***

Источник организованный. Параметры источника: высота – 9 м; диаметр – 0,5м.

Источник № 0008. Резервуар для хранения дизтоплива.

Хранение дизельного топлива осуществляется в наземном резервуаре объемом 25м³. Основными загрязняющими веществами являются: ***сероводород, углеводороды C12-C19.***

Источник организованный, выброс осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,05м.

Источники № 0009. Дизельгенератор.

Дизельгенератор является резервным источником электроснабжения. В процессе работы установки в атмосферу выделяются следующие вещества: ***азота оксиды, сажа, серы диоксид, углерода оксид, формальдегид, углеводороды предельные C12-C19, бензпирен.***

Источник организованный. Параметры источника: высота – 2,5 м; диаметр – 0,15м.

Источники № 0010. АЗС – резервуары приема и хранения дизтоплива.

Основные загрязняющие вещества при приеме и хранении топлива в наземных резервуарах: ***сероводород, углеводороды предельные C12-C19.***

Источник организованный, выброс осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,05м.

Источники № 0011. АЗС – топливно-раздаточная колонка.

Основные загрязняющие вещества при заправке транспорта: ***сероводород, углеводороды предельные C12-C19.***

Источник организованный, выброс осуществляется через горловину бензобака диаметром 0,05м.

Источник № 6012. Сварочные работы.

При проведении ремонтных работ в собственных нуждах используются электроды МР-3 и УОНИ 13/65. При этом в атмосферу выделяются следующие вещества: ***железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая 20-70% диоксида кремния.***

Источник неорганизованный.

Источники № 6013. Площадка передвижения погрузчика и автокрана (ненормируемый источник).

Погрузчик работает на дизельном топливе, в атмосферу выбрасываются продукты сгорания топлива: ***оксид углерода, керосин, сажа, оксид и диоксид азота, диоксид серы.***

Источник неорганизованный площадный I типа.

Источники № 6014. Площадка передвижения грузового автотранспорта (ненормируемый источник).

При работе двигателей автомобилей в атмосферу выбрасываются продукты сгорания топлива: ***оксид углерода, керосин, сажа, оксид и диоксид азота, диоксид серы.***

Источник неорганизованный площадный I типа.

На территории предприятия в настоящее время проектом определено 14 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 9 источников – организованные нормируемые, 2 источника – неорганизованные нормируемые площадные, 1 источник – неорганизованный нормируемый точечный, 2 источника – ненормируемые неорганизованные площадного типа (площадки передвижения погрузчика и автотранспорта).

Источниками предприятия выбрасываются загрязняющие вещества 20 наименований, из них:

- вещества 1 класса опасности - 1 (бензпирен);
- вещества 2 класса опасности - 10 (марганец и его соединения, азота диоксид, азотная кислота, соляная кислота, сероводород, гидроцианид, серная кислота, фтористый водород, фториды неорганические плохо растворимые, формальдегид);
- вещества 3 класса опасности - 6 (железа оксиды, азота оксид, сажа, серы диоксид, толуол, пыль неорганическая 20-70% SiO₂);
- вещества 4 класса опасности - 2 (углерода оксид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉);
- вещества с ОБУВ – 1 (гидроксид натрия).

4.2.1. Сведения о наличии пылеулавливающих установок

Проборазделочное отделение (источник №0001) включает в себя две линии минидробильного оборудования (дробилки и истиратели), размещенного в двух помещениях.

Каждая установка оборудована собственным вытяжным зонтом, которые затем объединены в единую систему с выбросом через циклон с водяным фильтром (эффективность очистки – 99%).

4.3. Теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Источник №0001 . Аспирационная система проборазделочного отделения.

Источник включает в себя две линии минидробильного оборудования в двух помещениях, в каждом из которых установлены:

- ✓ Щековая дробилка – по 2 ед.;
- ✓ Валковая дробилка – по 1 ед.;
- ✓ Истиратель – по 1 ед.

Каждая установка оборудована собственным вытяжным зонтом, которые затем объединены в единую систему с выбросом через циклон с водяным фильтром (эффективность очистки – 99%). Разовая закладка руды – не более 3 кг.

Для сушки проб руды используется электрошкаф.

При максимальной загрузке годовое время работы оборудования составляет 8760 час.

Расчет выбросов пыли проведен согласно приложению №11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Расчет выбросов проведен по формуле:

$M = q * (1 - \eta)$, г/сек, где:

- ✓ q_1 (щековая дробилка), q_2 (валковая дробилка), q_3 (истиратель) - удельные выделения пыли от установок согласно таблице 5.1;
- ✓ η — эффективность очистного оборудования.

Исходные данные для расчета выбросов:

Q 1, г/сек	q2, г/сек	q 3, г/сек
46,68	2,89	1,17

Примечание: * - при расчете выбросов от дробилок и истирателя принимается коэффициент = 0,1, учитывающий уменьшение размеров загрузочной части по сравнению с методикой.

Выбросы **пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 20-70%** с учетом количества установок на двух линиях и очистного оборудования составят:

$$M = (46,68 * 4 \text{ ед.} + 2,89 * 2 \text{ ед.} + 1,17 * 2 \text{ ед.}) * 0,1 * (1 - 0,99) = 0,195 \text{ г/сек}$$

$$B = 0,195 \text{ г/сек} * 8760 * 3600 / 1000000 = 6,15 \text{ т/год}$$

Источник организованный. Выброс пыли осуществляется через трубу циклона высотой 8 м диаметром 0,3 м, объем газовой смеси – 0,7 м³/сек.

Источник №0002 . Лаборатория

При проведении анализов используются растворы серной, соляной и азотной кислот, толуол, и в малых дозах хлористый натрий, щавелевая кислота, калий йодистый и прочие, которые не принимаются в расчет в связи с незначительным количеством.

Все работы проводятся в вытяжных шкафах, которые объединены в единую систему, выведенную на крышу здания. Общее количество вытяжных шкафов – 12 ед.

Суточное время работы с реактивами – 9 часов (3285 час/год).

Расчет выбросов кислоты и толуола проведен согласно таблице 13 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории»,

Приложение №7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө.

Удельные выделения реактивов для химической лаборатории составляют:

- ✓ для азотной кислоты - $5 \cdot 10^{-4}$ г/сек;
- ✓ для соляной кислоты – $1,32 \cdot 10^{-4}$ г/сек;
- ✓ для серной кислоты – $2,67 \cdot 10^{-5}$ г/сек;
- ✓ для толуола – $8,11 \cdot 10^{-5}$ г/сек

Выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременной работы по каждому компоненту в трех вытяжных шкафах составляют:

Азотная кислота (код 0302)

$$M_{\text{сек}} = 5,0 \cdot 10^{-4} \text{ г/сек} \cdot 3 = 0,0015 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0015 \cdot 3600 \cdot 3285 / 1000000 = 0,0177 \text{ т/год}$$

Соляная кислота (код 0316)

$$M_{\text{сек}} = 1,32 \cdot 10^{-4} \text{ г/сек} \cdot 3 = 0,0004 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0004 \cdot 3600 \cdot 3285 / 1000000 = 0,0047 \text{ т/год}$$

Серная кислота (код 0322)

$$M_{\text{сек}} = 2,67 \cdot 10^{-5} \text{ г/сек} \cdot 3 = 0,0001 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001 \cdot 3600 \cdot 3285 / 1000000 = 0,0012 \text{ т/год}$$

Толуол (код 0621)

$$M_{\text{сек}} = 8,11 \cdot 10^{-5} \text{ г/сек} \cdot 3 = 0,0002 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0002 \cdot 3600 \cdot 3285 / 1000000 = 0,0024 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов цианида натрия при проведении анализов с растворами с продуктивными и орошающими растворами проведен согласно «Методике определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения», Приложение №4 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө (применительно).

Расчет выброс проведен по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q \cdot S \cdot n / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = M_{\text{сек}} \cdot 3600 \cdot T / 1000000, \text{ т/год, где:}$$

- ✓ q – удельный показатель выделения, определяемый по таблице 32 (г/час*м²);
- ✓ S – площадь зеркала раствора (м²);
- ✓ T – фактическое время работы оборудования (час/год);
- ✓ n – число однотипных единиц технологического оборудования.

Согласно таблице 32 в растворах, содержащих цианистые соли концентрацией 100 г/л, удельное выделение циановодорода составляет 5,4 г/час*м². Площадь зеркала лабораторной посуды, в которой проводятся анализы, составляет не более 0,005 м².

Выбросы **гидроцианида (код 0317)** при одновременной работе с цианидом натрия под 3-мя вытяжными шкафами составляют:

$$M_{\text{сек}} = 5,4 \cdot 0,005 \cdot 3 / 3600 = 0,00002 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,00002 \cdot 3600 \cdot 3285 / 1000000 = 0,0002 \text{ т/год}$$

ИТОГО выбросы по источнику:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0302	Азотная кислота	0,0015	0,0177
0316	Соляная кислота	0,0004	0,0047
0317	Гидроцианид	0,00002	0,0002
0322	Серная кислота	0,0001	0,0012
0621	Толуол	0,0002	0,0024

Источник организованный. Выброс осуществляется в единую венттрубу диаметром 0,15 высотой 6 м, объем газовой смеси – 0,09 м³/сек.

Источник №6003. Штабелеукладчик

Формирование штабеля руды для кучного выщелачивания осуществляется штабелеукладчиком. Время проведения работ 5840 час/год. Производительность работ – 80 т/час.

При проведении работ проводится увлажнение материала, что способствует осаждению пыли в пределах площадки.

Выбросы пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 20-70% определяются по формуле:

$$M = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_7 * V * G_1 * 10^6 / 3600, \text{ г/сек, где:}$$

- ✓ P₁ – 0,03 - для руды;
- ✓ P₂ – 0,01 – для щебня;
- ✓ P₃ – 1,2 – при скорости до 5м/сек;
- ✓ P₄ – 0,2 - влажность до 9%;
- ✓ P₅ – 1 - для открытой со всех сторон площадки;
- ✓ P₇ - 1,0 – коэффициент, учитывающий крупность материала;
- ✓ V – 0,7 – при высоте 2 м;
- ✓ G₁ – количество перерабатываемой породы, т/час (80т/час).

Тогда выбросы *пыли с содержанием диоксида кремния 20-70%* при проведении работ с учетом гидропылеподавления составят:

$$M = 0,03 * 0,01 * 1,2 * 0,2 * 1 * 1,0 * 80 * 0,7 * 10^6 * 0,1 / 3600 = 0,112 \text{ г/сек}$$

$$V = 0,112 \text{ г/сек} * 5840 * 3600 / 1000000 = 2,355 \text{ т/год}$$

Источник неорганизованный, площадный I типа.

Источник №6004. Участок кучного выщелачивания

Общая площадь участка выщелачивания – 37000м². Весь участок поделен на карты, на которых орошение проводится последовательно. Площадь одной карты – 9250м². В течение года производится последовательное орошение 2-х карт.

Орошение производится растворами цианистого натрия с максимальной начальной концентрацией 0,3 г/л. В процессе выщелачивания ориентировочно 80% соли расходуется на реакцию растворения золота, в атмосферу выделяется не более 20% образующегося в результате гидролиза гидроцианида.

Расчет выбросов проведен согласно «Методике определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения», Приложение №4 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө (применительно).

Расчет выброс проведен по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q * S * n / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = M_{\text{сек}} * 3600 * T / 1000000, \text{ т/год, где:}$$

- ✓ q – удельный показатель выделения, определяемый по таблице 32 (г/час*м²);
- ✓ S – площадь зеркала раствора (м²);
- ✓ T – фактическое время работы оборудования (час/год);
- ✓ n – число однотипных единиц технологического оборудования.

Согласно таблице 32 в растворах, содержащих цианистые соли концентрацией 100 г/л, удельное выделение циановодорода составляет 5,4 г/час*м².

С учетом того, что в данном технологическом процессе используются соли более низкой концентрации по сравнению с методикой, в расчет вводится понижающий коэффициент. Площадь обрабатываемой поверхности составляет 9250 м².

Выбросы *гидроцианида (код 0317)* в процессе выщелачивания составляют:

$$M_{\text{сек}} = 5,4 * 9250 * 0,2 * 0,003 / 3600 = 0,0083 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0083 * 3600 * 8760 / 1000000 = 0,2617 \text{ т/год}$$

Источник неорганизованный, площадный I типа.

Источник №0005 . Сорбционный цех

В цехе установлены 6 сорбционных колонн, через которые пропускаются продуктивные растворы. Каждая колонная оборудована местной вытяжной вентиляцией, которые затем объединены в единую систему.

Продуктивные растворы содержат в своем составе цианистые соли, максимальная концентрация которых составляет 0,3 г/л.

При прохождении через сорбционные колонны с поверхности зеркала колонн возможно выделение паров циановодорода (гидроцианид).

Расчет выбросов проведен согласно «Методике определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения», Приложение №4 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө (применительно).

Расчет выброс проведен по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q * S * n / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = M_{\text{сек}} * 3600 * T / 1000000, \text{ т/год, где:}$$

- ✓ q – удельный показатель выделения, определяемый по таблице 32 (г/час*м²);
- ✓ S – площадь зеркала раствора (м²);
- ✓ T – фактическое время работы оборудования (час/год);
- ✓ n – число однотипных единиц технологического оборудования.

Согласно таблице 32 в растворах, содержащих цианистые соли концентрацией 100 г/л, удельное выделение циановодорода составляет 5,4 г/час*м².

Площадь зеркала каждой сорбционной колонны составляет 2,5 м². С учетом того, что в данном технологическом процесс используются соли более низкой концентрации, в расчет вводится понижающий коэффициент.

Выбросы *гидроцианида (код 0317)* с учетом одновременного использования 6 сорбционных колонн составляют:

$$M_{\text{сек}} = 5,4 * 2,5 * 6 * 0,003 / 3600 = 0,0001 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001 * 3600 * 8760 / 1000000 = 0,0032 \text{ т/год}$$

Источник организованный. Выброс осуществляется в венттрубу высотой 8 м сечением 0,35*0,6м, объем газовой смеси – 0,95 м³/сек.

Источник №0006 . Приготовление раствора щелочи

Годовой расход щелочи, используемой для подавления процесса гидролиза цианида, составляет 27,5 т/год.

При приготовлении раствора растаривание осуществляет вручную: щелочь из мешка весом 25 кг засыпается в резервуар. Время засыпки одного мешка ~ 5 минут.

Расчет выбросов проведен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории», Приложение №7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө.

Согласно таблице 15 при растаривании реактивов удельные выделения пыли растариваемого материала (в данном случае пыль едкого натра) составляет 0,1 г/кг.

Щелочь представляет собой не порошок, а гранулы в виде чешуек. С учетом этого, в расчет вводится понижающий коэффициент.

Выбросы пыли *едкого натра (код 150)* при растаривании составляют:

$$M_{\text{сек}} = 0,1 \text{ г/кг} * 25 \text{ кг} * 0,1 / 5 / 60 = 0,0008 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,1 \text{ кг/т} * 27,5 / 1000 = 0,0028 \text{ т/год}$$

Источник организованный. Выброс осуществляется в крышной вентилятор диаметром 0,8 на высоте 8 м, расчетный объем газовой смеси – 1,5 м³/сек.

Источник № 0007. Котельная

В помещении котельной установлены 3 котла марки ELLPREX-1570, работающие на дизтопливе. В работе находится один котел, остальные два котла – резервные. Мощность каждого котла – 1570 кВт или 1 350 200 ккал/час.

Котел работает только в холодный период на отопление и подогрев орошающих продуктивных растворов.

Режим работы котельной – 168 дней по 24 час/сутки в автоматическом режиме.

Выброс дымовых газов осуществляется через трубу диаметром 0,5 м, выведенную по торцу здания на высоту 9 м.

Расчетный часовой расход топлива составляет:

$$1350200 : 10210 : 0,916 = 144,3 \text{ кг/час (40,1 г/сек)}.$$

Расчетный расход топлива в отопительный период:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{час}} / 1000) * П * Т * (t_{\text{в}} - t_{\text{о.п}}) / (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}), \text{ где}$$

П – продолжительность работы котла, 168 суток;

Т – суточное время работы котла, 24 часа;

t_в – внутренняя температура воздуха в помещении, 20°C;

t_{о.п} – средняя температура отопительного периода, -1,6°C;

t_н – расчетная температура наиболее холодной пятидневки, -21°C

V_{час} – часовой расход топлива – 144,3 кг/час

$$V = 144,3 * 24 * 168 * (20 + 1,6) / (20 + 21) / 1000 = \mathbf{306,5 \text{ т/год}}$$

Объем продуктов сгорания топлива:

$$V = [V_{\text{р}}^0 + (L_{\text{ху}} - 1) * V_0] * V / 3600 * (273 + t) / 273$$

Где: V⁰ - объем продуктов сгорания топлива, (11,203 м³/м³);

L_{ху} - эксплуатационный коэффициент избытка воздуха в топке перед дымососом (1,1);

V - расход топлива, кг/час;

V_р⁰ - теоретический объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг топлива (12,12 м³/кг);

t- температура отходящих газов.

Отсюда объем продуктов сгорания топлива составит:

$$V = [12,12 + (1,1-1) * 11,203] * ((144,3 \text{ кг/час}/3600) * (273 + 180)/273) = 0,9 \text{ м}^3/\text{с}$$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ проведен в программе «Эра 2.0»

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, ***K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)***

Расход топлива, т/год, ***BT = 306.5***

Расход топлива, г/с, ***BG = 40.1***

Марка топлива, ***M = _NAME_ = Дизельное топливо***

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), ***QR = 10210***

Пересчет в МДж, ***QR = QR * 0.004187 = 10217 * 0.004187 = 42.75***

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), ***AR = 0.025***

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), ***AIR = 0.025***

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), ***SR = 0.3***

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), ***SIR = 0.3***

Примесь: Азота оксиды

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, ***QN = 1570***

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, ***QF = 1565***

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), ***KNO = 0.094***

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, ***B = 0***

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), ***MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 306.5 * 42.75 * 0.094 * (1-0) = 1.232***

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), ***MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 40.1 * 42.75 * 0.094 * (1-0) = 0.161***

Примесь: 0301 Азота диоксид

Выброс азота диоксида (0301), т/год, ***_M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 1.232 = 0.986***

Выброс азота диоксида (0301), г/с, ***_G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.161 = 0.1288***

Примесь: 0304 Азота оксид

Выброс азота оксида (0304), т/год, ***_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 1.232 = 0.1601***

Выброс азота оксида (0304), г/с, ***_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.161 = 0.0209***

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), ***NSO2 = 0.02***

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), ***H2S = 0***

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), ***_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 306.5 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 306.5 = 1.802***

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), ***_G_ = 0.02 * BG * SIR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 40.1 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 40.1 = 0.236***

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), ***Q4 = 0***

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), ***Q3 = 0.5***

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, ***R = 0.65***

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 306.5 * 13.9 * (1-0 / 100) = 4.26$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 40.1 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.557$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M = BT * AR * F = 306.5 * 0.025 * 0.01 = 0.0766$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G = BG * A1R * F = 40.1 * 0.025 * 0.01 = 0.01$

Примесь: 0703 Бенз(а)пирен

Максимальный разовый и валовые выбросы бенз(а)пирена рассчитываются согласно «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосфере при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал/час», М.1999г. по формуле:

$M = VГ * C * В * К$, г/сек, т/год, где:

- ✓ C – концентрация бензпирена в сухих дымовых газах, мг/м³;
- ✓ VГ – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 м³ газа (м³/кг топлива);
- ✓ В – расчетный расход топлива, **40.1 г/сек** или **306.5 т/год**;
- ✓ К – коэффициент пересчета.

Концентрация бензпирена (C) определяется по формуле:

$C = 10^{-6} * R * (0,445 * q - 28) * Kд * Kр * Kст / e^{3,5(\alpha-1)}$, где:

- ✓ R- коэффициент, учитывающий способ распыления дизтоплива –1,0;
- ✓ α - коэффициент избытка воздуха =1,1;
- ✓ q – теплонапряжение топочного объема = 500кВт/м³;
- ✓ Kд – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бензпирена в продуктах сгорания (приложение E) = 1;
- ✓ Kр – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки установки на концентрацию бензпирена в продуктах сгорания (приложение E) = 1,3;
- ✓ Kст – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бензпирена в продуктах сгорания (приложение E) = 1;

$C = 10^{-6} * 1 * (0,445 * q - 28) * 1 * 1,3 * 1 / 2,72^{3,5(1,1-1)} = 0,0002 \text{ мг/м}^3$

Тогда выбросы бензпирена составляют:

$M = 13,24 \text{ м}^3/\text{кг} * 0,0002 \text{ мг/м}^3 * 40,1 \text{ г/сек} * 10^{-6} = 0,1 * 10^{-6} \text{ г/сек}$

$V = 13,24 \text{ м}^3/\text{кг} * 0,0002 \text{ мг/м}^3 * 306,5 \text{ т/год} * 10^{-6} = 0,8 * 10^{-6} \text{ т/год}$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1288	0.986
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0209	0.1601
0328	Углерод (Сажа)	0.0100	0.0766
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.236	1.802
0337	Углерод оксид	0.557	4.26
0703	Бенз(а)пирен	$0.1 * 10^{-6}$	$0.8 * 10^{-6}$

Источник организованный. Выброс дымовых газов осуществляется через трубу диаметром 0,5 м, выведенную по торцу здания на высоту 9 м, расчетный объем газовойдушной смеси – 0,9 м³/сек.

Источник № 0008. Емкость для хранения дизтоплива

Хранение топлива осуществляется в наземной емкости объемом 25 м³. Расчетный объем дизтоплива для котельной и резервного дизельгенератора – 310,8 т/год.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YU = 2.36**

Количество закачиваемого топлива в осенне-зимний период, т, **BOZ = 310,8**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YU = 3.15**

Количество закачиваемого топлива в весенне-летний период, т, **BVL = 0**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый во время заправки, м³/ч, **VC = 16**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: В - **Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др.** при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: **Наземный горизонтальный**

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.7**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHR = 0.27**

GHR = GHR + GHR * KNP * NR = 0 + 0.27 * 0.0029 * 1 = 0.00078

Коэффициент, **KPMAX = KPMAX = 1**

Сумма Ghri*Knp*Nr, **GHR = 0.00078**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C * KPMAX * VC / 3600 = 3.92 * 1 * 16 / 3600 = 0.0174**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YU * BOZ + YU * BVL) * KPMAX * 10⁻⁶ + GHR = (2.36 * 310.8 + 3.15 * 0) * 1 * 10⁻⁶ + 0.00078 = 0.00151**

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M = CI * M / 100 = 99.72 * 0.00151 / 100 ≈ 0.0015**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI * G / 100 = 99.72 * 0.0174 / 100 ≈ 0.0174**

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.00151 / 100 = 0.000004**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI * G / 100 = 0.28 * 0.0174 / 100 = 0.00005**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.00005	0.000004
2754	Пределные углеводороды C12-19	0.0174	0.0015

Источник организованный. Выброс осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,05м.

Источник № 0009. Дизельгенератор AKSA AD-550

Для резервного электроснабжения предусмотрено использование дизельгенератора AKSA AD-550 мощностью 400 кВт.

Паспортный расход топлива – 111,6 л/час (85,8 кг/час); максимальное время работы – 50 час/год.

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя:

$$b_g = 85,8 * 1000 / 400 = 214,5 \text{ г/кВт*ч.}$$

Максимальное время работы установки при аварийном отключении электричества – 50 час/год, тогда годовой расход дизтоплива составляет:

$$85,8 \text{ кг/час} * 50 / 1000 = 4,3 \text{ т/год}$$

Температура уходящих газов на выходе из трубы - 400°C

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): иностранный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 4,3

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_g , кВт, 400

Уд.расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_g , г/кВт*ч, 214.5

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 673

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_g * P_g = 8.72 * 10^{-6} * 214.5 * 400 = 0.748176 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 673) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (\text{A.5}), \text{ где:}$$

1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.21 / 0.359066265 = 2.08 \quad (\text{A.4})$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2×10 ⁻⁵

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2.0	5.0	0.5	5.5×10^{-5}

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с: $M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год: $W_i = q_{эi} * B_{200} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) диоксид	0.8533	0.1376
0304	Азот (II) оксид	0.1387	0.0224
0328	Сажа	0.0556	0.0086
0330	Сера диоксид	0.1333	0.0215
0337	Углерод оксид	0.6889	0.1118
0703	Бенз/а/пирен	0.000001	0.0000002
1325	Формальдегид	0.0133	0.0022
2754	Углеводороды пред. C12-19	0.3222	0.0516

Источник организованный. Выброс осуществляется через выхлопную трубу высотой 2,5 м, диаметром 0,15м, расчетный объем газовой смеси – 2,08 м³/сек.

Источник №0010. АЗС - Резервуары хранения дизтоплива

Для хранения дизтоплива используются 2 наземных резервуара объемом по 12 м³ каждый.

Резервуары установлены на металлических конструкциях, оборудованы дыхательными клапанами. Годовой грузооборот дизтоплива составляет 190200 л (190,2 м³/год) или 146,5 т. Хранение – круглогодично.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005; Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), **СМАХ = 2.25**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 95.1**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **COZ = 1.19**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 95.1**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CVL = 1.6**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **VSL = 16**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (2.25 * 16) / 3600 = 0.01$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10^{-6} = (1.19 * 95.1 + 1.6 * 95.1) * 10^{-6} = 0.0002653$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10^{-6} = .5 * 50 * (95.1 + 95.1) * 10^{-6} = 0.004755$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0002653 + 0.004755 = 0.00502$

Примесь: 2754 Углеводороды пред. C12-19

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{-} = CI * M / 100 = 99.72 * 0.00502 / 100 = 0.005$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{-} = CI * G / 100 = 99.72 * 0.01 / 100 = 0.01$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{-} = CI * M / 100 = 0.28 * 0.00502 / 100 = 0.00001$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{-} = CI * G / 100 = 0.28 * 0.01 / 100 = 0.00003$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.00003	0.00001
2754	Углеводороды пред. C12-19	0.01	0.005

Источник организованный. Выброс осуществляется через дыхательный клапан диаметром 0,05м.

Источник №0011. АЗС - ТРК дизтоплива

Для заправки дизтопливом автомашин под навесом установлена двухрукавная колонка производительностью 40 л/мин.

Грузооборот дизтоплива – 190,2 м³ (146,5 т/год).

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

Нефтепродукт: **Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов при заправке транспорта

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 95.1$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 95.1$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час, $VTRK = 2.4$
 Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN * CMAX * VTRK / 3600 = 1 * 3.92 * 2.4 / 3600 = 0.002613$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (CAMOZ * QOZ + SAMVL * QVL) * 10^{-6} = (1.98 * 95.1 + 2.66 * 95.1) * 10^{-6} = 0.000441$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (95.1 + 95.1) * 10^{-6} = 0.004755$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.000441 + 0.004755 = 0.0052$

Примесь: 2754 Углеводороды пред. С12-19

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI * M / 100 = 99.72 * 0.0052 / 100 = 0.0052$

Макс.из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI * G / 100 = 99.72 * 0.002613 / 100 = 0.0026$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI * M / 100 = 0.28 * 0.0052 / 100 = 0.00001$

Макс.из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI * G / 100 = 0.28 * 0.002613 / 100 = 0.00001$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.00001	0.00001
2754	Углеводороды пред. С12-19	0.0026	0.0052

Источник организованный (горловина бензобака). Параметры источника выбросов: высота – 1,5 м, диаметр – 0,05 м, объем газоздушнoй смеси – 0,0007 м³/сек.

ИСТОЧНИК № 6012. Сварочные работы

На участке при проведении ремонтных работ используется электросварка электродами МР-3 и УОНИ 13/65. Расход электродов каждого типа – по 100 кг/год.

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Электросварка.

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 100$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1.0$

Уд. выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.5$, в том числе:

Примесь: 0123 Железа оксиды

Уд. выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 100 / 10^6 = 0.001$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 9.77 * 1.0 / 3600 = 0.0027$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения

Уд. выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 100 / 10^6 = 0.0002$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.73 * 1.0 / 3600 = 0.0005$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористый водород

Уд. выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 100 / 10^6 = 0.00004$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.4 * 1.0 / 3600 = 0.0001$

Электрод (сварочный материал): УОНИ 13/65

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 7.5$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо оксиды

Удельное выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 4.49$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 4.49 * 100 / 10^6 = 0.0004$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 4.49 * 1 / 3600 = 0.0012$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения

Удельное выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.41 * 100 / 10^6 = 0.00014$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.41 * 1 / 3600 = 0.0004$

Примесь: 2908 Пыль 70-20% SiO2

Удельное выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.8 * 100 / 10^6 = 0.0001$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.8 * 1 / 3600 = 0.0002$

Примесь: 0344 Фториды неорг. плохо раств.

Удельное выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.8 * 100 / 10^6 = 0.0001$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.8 * 1 / 3600 = 0.0002$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористый водород

Удельное выделение ЗВ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.17 * 100 / 10^6 = 0.0001$

Макс. из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.17 * 1 / 3600 = 0.0003$

В связи с тем, что сварочные работы разными материалами проводятся последовательно, в расчет рассеивания и норматив принимаются наибольшие максимально-разовые выбросы по совпадающим веществам.

ИТОГО выбросы по источнику:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо оксиды	0.0027	0.0014
0143	Марганец и его с-ния	0.0005	0.00034
0342	Фтористый водород	0.0003	0.00014
0344	Фториды неорг. плохо раств.	0.0002	0.0001
2908	Пыль 70-20% SiO ₂	0.0002	0.0001

Источник неорганизованный.

Источник № 6013. Площадка передвижения погрузчика и автокрана (ненормируемый источник)

Для погрузочно-разгрузочных работ на территории предприятия используются вилочный погрузчик грузоподъемностью 3 т и автокран, работающие на дизтопливе.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

Выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > 5$ и $t < 5$)

<i>Тип машины: Погрузчик и автокран (дизтопливо)</i>								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, Км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, км</i>		
121	2	1.00	2	0.05	0.05			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр Мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlp, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	7.38	1	2.9	6.66	6.66	0.0132	
2732	6	0.99	1	0.45	1.08	1.08	0.0018	
0301	6	2	1	1	4	4	0.003	
0304	6	2	1	1	4	4	0.0005	
0328	6	0.144	1	0.04	0.36	0.36	0.0003	
0330	6	0.122	1	0.1	0.603	0.603	0.0003	

Выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

<i>Тип машины: Погрузчик и автокран (дизтопливо)</i>								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, Км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, км</i>		
122	2	1.00	2	0.05	0.05			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр Мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlp, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	3	1	2.9	6.1	6.1	0.0042	

2732	4	0.4	1	0.45	1	1	0.0006	
0301	4	1	1	1	4	4	0.0011	
0304	4	1	1	1	4	4	0.0002	
0328	4	0.04	1	0.04	0.3	0.3	0.00005	
0330	4	0.113	1	0.1	0.54	0.54	0.0002	

Выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -10$

Тип машины: Погрузчик и автокран (дизтопливо)								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI, шт.</i>	<i>L1, Км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, км</i>		
122	2	1.00	2	0.05	0.05			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр, Мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlp, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	12	8.2	1	2.9	7.4	7.4	0.0183	
2732	12	1.1	1	0.45	1.2	1.2	0.0038	
0301	12	2	1	1	4	4	0.0056	
0304	12	2	1	1	4	4	0.0009	
0328	12	0.16	1	0.04	0.4	0.4	0.0006	
0330	12	0.136	1	0.1	0.67	0.67	0.0005	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ПОГРУЗЧИКА И АВТОКРАНА

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота диоксид	0,0056	
0304	Азота оксид	0,0009	
0328	Сажа	0,0006	
0330	Ангидрид сернистый	0,0005	
0337	Углерод оксид	0,0183	
2732	Керосин	0,0038	

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -10^0 С.
Источник неорганизованный площадный I типа. Размеры площадки 50*5 м.

Источник №6014. Передвижение автотранспорта (ненормируемый источник)

Примерно один раз в неделю для заправки и загрузки готовой продукции (золотосодержащей смолы) для вывоза в г.Семипалатинск на территорию завода въезжает автомобиль Камаз.

Для автотранспорта проведена оценка воздействия на прилегающий район, в нормативы природопользования выбросы от автотранспорта не включены.

В течение часа по площадке перемещается не более 1 ед. грузового транспорта.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТА ПО ПЛОЩАДКЕ

Выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, Км</i>		
122	1	1.00	1	0.2	0.2			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlр, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	7.38	1	2.9	6.66	6.66	0.0067	
2732	6	0.99	1	0.45	1.08	1.08	0.0009	
0301	6	2	1	1	4	4	0.0015	
0304	6	2	1	1	4	4	0.0002	
0328	6	0.144	1	0.04	0.36	0.36	0.0001	
0330	6	0.122	1	0.1	0.603	0.603	0.0001	

Выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, Шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI Шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, Км</i>		
121	1	1.00	1	0.2	0.2			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlр, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	3	1	2.9	6.1	6.1	0.0022	
2732	4	0.4	1	0.45	1	1	0.0003	
0301	4	1	1	1	4	4	0.0006	
0304	4	1	1	1	4	4	0.0001	
0328	4	0.04	1	0.04	0.3	0.3	0.0001	
0330	4	0.113	1	0.1	0.54	0.54	0.0001	

Выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -15$

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>								
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>	<i>Lp, Км</i>		
122	1	1.00	1	0.2	0.2			
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>Мlр, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	20	8.2	1	2.9	7.4	7.4	0.0234	
2732	20	1.1	1	0.45	1.2	1.2	0.0032	
0301	20	2	1	1	4	4	0.0047	
0304	20	2	1	1	4	4	0.0008	
0328	20	0.16	1	0.04	0.4	0.4	0.0005	
0330	20	0.136	1	0.1	0.67	0.67	0.0004	

ИТОГО по источнику:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0047	
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008	
0328	Углерод (Сажа)	0,0005	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004	
0337	Углерод оксид	0,0234	
2732	Керосин	0,0032	

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре минус 15⁰С.

Источник неорганизованный площадный I типа. Размеры площадки 20*40 м.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта проведен для оценки воздействия на окружающую среду и включен в расчет рассеивания ЗВ. В расчет ПДВ выбросы от автотранспорта не включены.

Валовый выброс загрязняющих веществ составит 16,4531 тонн в год, из них твердые вещества – 8,5949 тонн в год, жидкие и газообразные – 7,8582 тонн в год.

Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу от источников загрязнения представлен в таблице 4.3.1.

Перечень групп суммаций представлен в таблице 4.3.2.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в таблице 4.3.3.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026-2035 г.г.

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

Код загр. вещества	Наименование Вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (277)		0.04		3	0.0027	0.0014	0	0.035
0143	Марганец и его соединения (332)	0.01	0.001		2	0.0005	0.00034	0	0.34
0150	Натрий гидроксид (886*)			0.01		0.0008	0.0028	0	0.28
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	0.9821	1.1236	76.4042	28.09
0302	Азотная кислота (524)	0.4	0.15		2	0.0015	0.0177	0	0.118
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.1596	0.1825	3.0417	3.0417
0316	Соляная кислота (160)	0.2	0.1		2	0.0004	0.0047	0	0.047
0317	Гидроцианид (163)		0.01		2	0.00842	0.2651	71.2128	26.51
0322	Серная кислота (527)	0.3	0.1		2	0.0001	0.0012	0	0.012
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.0656	0.0852	1.704	1.704
0330	Сера диоксид (526)		0.125		3	0.3693	1.8235	14.588	14.588
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			2	0.00009	0.000024	0	0.003
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	1.2459	4.3718	1.4034	1.457
0342	Фтористые газообразные соединения (627)	0.02	0.005		2	0.0003	0.00014	0	0.028
0344	Фториды неорг. плохо растворимые (625)	0.2	0.03		2	0.0002	0.0001	0	0.0033
0621	Толуол (353)	0.6			3	0.0002	0.0024	0	0.004
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		1	0.0000011	0.000001	0	1
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		2	0.0133	0.0022	0	0.7333
2754	Углеводороды предельные C12-19 (592)	1			4	0.3522	0.0633	0	0.0633
2908	Пыль неорг. 70-20% SiO2 (503)	0.3	0.1		3	0.3072	8.5051	85.051	85.051
	ВСЕГО:					3.5104111	16.453105	253.4	163.11

Примечания: 1. В колонке 9: "М" – выброс ЗВ,т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ;"а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

ЭРА v2.0

ТОО «ЭкоПромМониторинг»

Таблица групп суммации на существующее положение

Таблица 4.3.2

Алматинская обл., Коксуский район, ТОО "ПАЛМ-ЕС"

Номер Группы сумма- ции	Код загряз- няющего Вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
28	0322 0330	Серная кислота (527) Сера диоксид (526)
30	0330 0333	Сера диоксид (526) Сероводород (Дигидросульфид) (528)
31	0301 0330	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526)
35	0330 0342	Сера диоксид (526) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)
39	0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (528) Формальдегид (619)
41	0337 2908	Углерод оксид (594) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)
71	0342 0344	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627) Фториды неорганические плохо растворимые (625)

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2026 год

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источника
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>Аспирационная система проборазделочного отделения</u>														
001		дробильные линии	2	8760	труба циклона	0001	8	0.3	9.9	0.7	8 -15	0		
<u>Лаборатория</u>														
002		химреактивы	5	3285	венттруба	0002	6	0.15	5.09	0.09	8 -5	15		
<u>Сорбционный цех</u>														
005		сорбционные колонны	6	8760	венттруба	0005	8	0.35x0.6	4.52	0.95	8 25	10		
<u>Участок хранения и растарки щелочи</u>														
006		растарка	1	365	крышной вентиллятор	0006	8	0.8	2.98	1.5	8 10	15		
<u>Котельная</u>														
007		котлы	3	4032	труба	0007	9	0.5	4.59	0.9	150 -15	5		
<u>Емкость для хранения дизтоплива</u>														
008		наземная емкость	1	4032	дыхательный клапан	0008	3	0.05	2.24	0.0044	8 -40	10		

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка, %	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ	
							г/с	мг/м3	т/год		
У2											
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	<u>Аспирационная система проборазделочного отделения</u>										
	Циклон;	2908	100	99.0/99.0	2908	Пыль 20-70% SiO2 (503)	0.195	286.735	6.15	2026	
	<u>Лаборатория</u>										
					0301	Азотная кислота (524)	0.0015	16.667	0.0177	2026	
					0316	Соляная кислота (160)	0.0004	4.444	0.0047	2026	
					0317	Гидроцианид (163)	0.00002	0.222	0.0002	2016	
					0322	Серная кислота (527)	0.0001	1.111	0.0012	2016	
					0621	Толуол (353)	0.0002	2.222	0.0024	2016	
	<u>Сорбционный цех</u>										
					0317	Гидроцианид (163)	0.0001	0.108	0.0032	2016	
	<u>Участок хранения и растарки щелочи</u>										
					0150	Натрий гидроксид (886*)	0.0008	0.549	0.0028	2016	
	<u>Котельная</u>										
					0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1288	143.111	0.986	2016	
					0304	Азот (II) оксид (6)	0.0209	23.222	0.1601	2016	
					0328	Углерод (593)	0.01	11.111	0.0766	2016	
					0330	Сера диоксид (526)	0.236	262.222	1.802	2016	
					0337	Углерод оксид (594)	0.557	618.889	4.26	2016	
					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.00011	0.0000008	2016	
	<u>Емкость для хранения дизтоплива</u>										
					0333	Сероводород (528)	0.00005	11.697	0.000004	2016	
					2754	Углеводороды C12-19 (592)	0.0174	4070.430	0.0015	2016	

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>Аварийный дизельгенератор</u>														
009		дизельгенератор	1	50	труба	0009	2.5	0.15	117.7	2.08	450	40	5	
<u>АЗС – резервуары хранения дизтоплива</u>														
010		наземные резервуары	2	8760	дыхательный клапан	0010	3	0.05	2.24	0.0044	8	-55	70	
<u>АЗС – топливно-раздаточная колонка</u>														
011		ТРК	1	730	горловина бензобака	0011	2	0.05	0.36	0.0007	8	-45	75	
<u>Штабелеукладчик</u>														
003		штабелеукладчик	1	5840	площадка	6003	<u>Площадный источник I типа</u>				8	-125	-55	70
<u>Участок кучного выщелачивания</u>														
004		штабель	1	8760	площадка	6004	<u>Площадный источник I типа</u>				8	-110	-70	100
<u>Сварочные работы</u>														
012		сварочные аппараты	2	200	н/о	6012	2	0.5	0.51	0.1	8	25	-25	

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<u>Аварийный дизельгенератор</u>										
					0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.8533	1086.461	0.1376	2016
					0304	Азот (II) оксид (6)	0.1387	176.599	0.0224	2016
					0328	Углерод (593)	0.0556	70.792	0.0086	2016
					0330	Сера диоксид (526)	0.1333	169.724	0.0215	2016
					0337	Углерод оксид (594)	0.6889	877.139	0.1118	2016
					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000001	0.001	0.0000002	2016
					1325	Формальдегид (619)	0.0133	16.934	0.0022	2016
					2754	Углеводороды C12-19 (592)	0.3222	410.240	0.0516	2016
<u>АЗС – резервуары хранения дизтоплива</u>										
					0333	Сероводород (528)	0.00003	7.018	0.00001	2016
					2754	Углеводороды C12-19 (592)	0.01	2339.327	0.005	2016
<u>АЗС – топливно-раздаточная колонка</u>										
					0333	Сероводород (528)	0.00001	14.704	0.00001	2016
					2754	Углеводороды C12-19 (592)	0.0026	3823.129	0.0052	2016
<u>Штабелеукладчик</u>										
50					2908	Пыль 20-70% SiO2 (503)	0.112		2.355	2016
<u>Участок кучного выщелачивания</u>										
35					0317	Гидроцианид (163)	0.0083		0.2617	2016
<u>Сварочные работы</u>										
					0123	Железо (II, III) оксиды (277)	0.0027	27.791	0.0014	2016
					0143	Марганец и его с-ния (332)	0.0005	5.147	0.00034	2016
					0342	Фтористые газооб.с-ния (627)	0.0003	3.088	0.00014	2016
					0344	Фториды неорг. плохо раств. (625)	0.0002	2.059	0.0001	2016
					2908	Пыль 20-70% SiO2 (503)	0.0002	2.059	0.0001	2016

4.4 Проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнялись с помощью программного комплекса «Эра», версия 2.0, разработчик ТОО «Логос-Плюс», г. Новосибирск. ПК «Эра» реализует «Методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01.01- 97, г. Алматы (ОНД-86).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты по г. Алматы и приведены в разделе 2.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ выполнены в системе координат промплощадки с направлением оси У на север. Система координат – правосторонняя. Расчетный прямоугольник принят размером 2000х2000 м с шагом сетки 200м. За центр расчетного прямоугольника принят центр промплощадки. Координаты центра $X=0$; $Y=0$.

Ближайшая селитебная зона расположена на расстоянии более 15 км от границы участка. В связи с этим расчет рассеивания проводился по границе санитарно-защитной зоны.

Выполнен один вариант расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение без фона в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» НИИ «Атмосфера».

Расчеты рассеивания выполнены для всех источников загрязняющих веществ, включая площадки перемещения техники, с учетом одновременности их работы в холодный период, т.к. в этот период условия функционируют все источники, включая котельную. Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам суммации.

Величины концентраций загрязняющих веществ в контрольных точках приведены в таблице 4.5.1.

Качественные и количественные характеристики источников выбросов и режим работы оборудования приняты по таблице 4.3.2 «Параметры выбросов вредных веществ в атмосферу».

4.5 Анализ результатов расчетов рассеивания

В связи с удаленностью жилой зоны расчет рассеивания проводился по границе санитарно-защитной зоны.

Анализ результатов расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере показывает, что на существующее положение превышения критериев качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ, а, соответственно, и на границе селитебной зоны от источников загрязнения предприятия не наблюдается.

По результатам расчетов рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе селитебной зоны не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест. Наибольшие значения приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны составляют:

- по азота диоксиду – 0,75 ПДК;
- по азота оксиду – 0,061 ПДК;
- по саже – 0,092 ПДК;
- по формальдегиду – 0,057 ПДК;
- по углеводородам предельным C12-19 – 0,058 ПДК;
- пыли неорганической 20-70% SiO₂ – 0,175 ПДК,
- по группе суммации 31 (0301+0330) – 0,735 ПДК;
- по группе суммации 35 (0330+0342) – 0,051 ПДК;
- по группе суммации 39 (0333+1325) – 0,06 ПДК;
- по группе суммации 41 (0337+2908) – 0,202 ПДК.

По остальным ингредиентам величины приземных концентраций по расчету рассеивания ниже 0,05 ПДК.

Распечатки полей приземных концентраций выполнены для всех ингредиентов и групп суммаций, имеющих наибольшие концентрации, представлены в Приложении.

**Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы
с учетом автотранспорта**

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

ЛИСТ 1

Код вещества / группы суммации	Наименование Вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)	
		в жилой Зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада			
							ЖЗ	СЗЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Существующее положение</u>										
<u>Загрязняющие вещества:</u>										
0301	Азота (IV) диоксид (4)		0.7501/0.15002		531/-88	0009		84.6	Дизельгенератор	
						0007		12.4	Котельная	
0304	Азот (II) оксид (6)		0.06098/0.02439		531/-88	0009		84.5	Дизельгенератор	
						0007		12.3	Котельная	
0328	Углерод (593)		0.09162/0.01374		531/-88	0009		92.6	Дизельгенератор	
						0007		6.2	Котельная	
1325	Формальдегид (619)		0.05686/0.00199		489/-212	0009		100	Дизельгенератор	
2754	Углеводороды предельные C12-19 / (592)		0.05784/0.05784		489/-212	0009		83.1	Дизельгенератор	
						0008		9.6	Емкость для дизтоплива	
						0010		5.5	АЗС -Резервуары	
2908	Пыль 70-20% SiO ₂ (503)		0.17485/0.05246		-631/-249	6003		60.9	Штабелеукладчик	
						0001		39.1	Аспирационная с-ма	
<u>Группы суммации:</u>										
31 0301	Азота (IV) диоксид (4)		0.79347		531/-88	0009		81.9	Дизельгенератор	
0330	Сера диоксид (526)					0007		15.1	Котельная	
35 0330	Сера диоксид (526)		0.05075		489/-212	0007		55.1	Котельная	
0342	Фтористые газообразные с-ния (627)					0009		29.9	Дизельгенератор	
						6012		14.3	Сварочные работы	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39 0333 1325	Сероводород (528) Формальдегид (619)		0.06037		489/-212	0009 0008		93.9 3.3	Дизельгенератор Емкость для дизтоплива
41 0337 2908	Углерод оксид (594) Пыль 70-20% SiO ₂ (503)		0.20238		-631/-249	6003 0001 0007		52.6 33.7 6.5	Штабелеукладчик Аспирационная с-ма Котельная
<u>Примечание:</u> В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых ≥ 0.05 ПДК									

4.6 Предложения по нормативам ПДВ

По результатам проведенного анализа расчетов рассеивания вредных веществ можно сделать вывод, что по всем ингредиентам на ближайшей селитебной зоне приземные концентрации не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест. На основании чего выбросы по всем источникам и ингредиентам предлагается принять в качестве нормативных значений на 2016 г. и на срок достижения НДВ.

Предложения по нормативам НДВ по отдельным источникам и по ингредиентам по промышленной площадке в целом (г/с, т/год) представлены в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 -2035 годы		П Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Организованные источники</u>								
<u>(0150) Натрий гидроксид (886*)</u>								
Участок растарки щелочи	0006	0.0008	0.0028	0.0008	0.0028	0.0008	0.0028	2026
<u>(0301) Азота (IV) диоксид (4)</u>								
Котельная	0007	0.1288	0.986	0.1288	0.986	0.1288	0.986	2026
Дизельгенератор	0009	0.8533	0.1376	0.8533	0.1376	0.8533	0.1376	2016
<u>(0302) Азотная кислота (524)</u>								
Лаборатория	0002	0.0015	0.0177	0.0015	0.0177	0.0015	0.0177	2016
<u>(0304) Азот (II) оксид (6)</u>								
Котельная	0007	0.0209	0.1601	0.0209	0.1601	0.0209	0.1601	2016
Дизельгенератор	0009	0.1387	0.0224	0.1387	0.0224	0.1387	0.0224	2016
<u>(0316) Соляная кислота (524)</u>								
Лаборатория	0002	0.0004	0.0047	0.0004	0.0047	0.0004	0.0047	2016
<u>(0317) Гидроцианид (163)</u>								
Лаборатория	0002	0.00002	0.0002	0.00002	0.0002	0.00002	0.0002	2016
Сорбционный цех	0005	0.0001	0.0032	0.0001	0.0032	0.0001	0.0032	2016
<u>(0322) Серная кислота (527)</u>								
Лаборатория	0002	0.0001	0.0012	0.0003	0.0035	0.0003	0.0035	2016
<u>(0328) Углерод (593)</u>								
Котельная	0007	0.01	0.0766	0.01	0.0766	0.01	0.0766	2016
Дизельгенератор	0009	0.0556	0.0086	0.0556	0.0086	0.0556	0.0086	2016
<u>(0330) Сера диоксид (526)</u>								
Котельная	0007	0.236	1.802	0.236	1.802	0.236	1.802	2016
Дизельгенератор	0009	0.1333	0.0215	0.1333	0.0215	0.1333	0.0215	2016

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)</u>								
Емкость для дизтоплива	0008	0.00005	0.000004	0.00005	0.000004	0.00005	0.000004	2016
АЗС -Резервуары дизтоплива	0010	0.00003	0.00001	0.00003	0.00001	0.00003	0.00001	2016
АЗС - ТРК	0011	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	2016
<u>(0337) Углерод оксид (594)</u>								
Котельная	0007	0.557	4.26	0.557	4.26	0.557	4.26	2016
Дизельгенератор	0009	0.6889	0.1118	0.6889	0.1118	0.6889	0.1118	2016
<u>(0621) Толуол (353)</u>								
Лаборатория	0002	0.0002	0.0024	0.0002	0.0024	0.0002	0.0024	2016
<u>(0703) Бенз/а/пирен (54)</u>								
Котельная	0007	0.000001	0.000008	0.000001	0.000008	0.000001	0.000008	2016
Дизельгенератор	0009	0.000001	0.000002	0.000001	0.000002	0.000001	0.000002	2016
<u>(1325) Формальдегид (619)</u>								
Дизельгенератор	0009	0.0133	0.0022	0.0133	0.0022	0.0133	0.0022	2016
<u>(2754) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/ (592)</u>								
Емкость для дизтоплива	0008	0.0174	0.0015	0.0174	0.0015	0.0174	0.0015	2016
Дизельгенератор	0009	0.3222	0.0516	0.3222	0.0516	0.3222	0.0516	2016
АЗС -Резервуары дизтоплива	0010	0.01	0.005	0.01	0.005	0.01	0.005	2016
АЗС - ТРК	0011	0.0026	0.0052	0.0026	0.0052	0.0026	0.0052	2016
<u>(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)</u>								
Аспирационная с-ма проборазделочного отделения	0001	0.195	6.15	0.195	6.15	0.195	6.15	2016
Итого по организованным ист.:		3.3862111	13.834325	3.3862111	13.834325	3.3862111	13.834325	

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Неорганизованные источники</u>								
<u>(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)</u>								
Сварочные работы	6012	0.0027	0.0014	0.0027	0.0014	0.0027	0.0014	2016
<u>(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)</u>								
Сварочные работы	6012	0.0005	0.00034	0.0005	0.00034	0.0005	0.00034	2016
<u>(0317) Гидроцианид (163)</u>								
Участок кучного выщелачивания	6004	0.0083	0.2617	0.0083	0.2617	0.0083	0.2617	2016
<u>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)</u>								
Сварочные работы	6012	0.0003	0.00014	0.0003	0.00014	0.0003	0.00014	2016
<u>(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(625)</u>								
Сварочные работы	6012	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	2016
<u>(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)</u>								
Штабелеукладчик	6003	0.112	2.355	0.112	2.355	0.112	2.355	2016
Сварочные работы	6012	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	2016
Итого по неорганизованным ист.:		0.1242	2.61878	0.1242	2.61878	0.1242	2.61878	
Всего по предприятию:		3.51041	16.4531	3.51041	16.4531	3.51041	16.4531	

4.7 Определение категории опасности предприятия

Расчет категории опасности предприятия проводился согласно «Рекомендациям по делению действующих предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ», г.Алма-Ата, 1991 г.

Категорию опасности предприятия (КОП) рассчитывают по следующей формуле:

$$\text{КОП} = \left(\frac{M_i}{\text{ПДК}_i} \right)^{C_i}, \text{ где:}$$

- ✓ M_i – масса выброса i -го вещества, т/год;
- ✓ ПДК_i - среднесуточная ПДК i -го вещества, мг/м³;
- ✓ C_i - безразмерная величина, позволяющая соотнести степень вредности i -го вещества с вредностью сернистого газа, определяющаяся по таблице:

Константа	Класс опасности			
	1	2	3	4
C_i	1,7	1,3	1,0	0,9

Результаты расчета категории опасности предприятия приведены в таблице 4.7.1.

Суммарное значение коэффициента опасности составляет: $\text{КОП} = 253.4 < 1000$ – предприятие относится к 4 категории опасности по видовому и количественному составу выбросов загрязняющих веществ.

**Определение категории опасности предприятия
на существующее положение**

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

ЛИСТ 1

Код загр. вещества	Наименование Вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м ³	Класс Опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (277)		0.04		3	0.0027	0.0014	0	0,035
0143	Марганец и его соединения (332)	0.01	0.001		2	0.0005	0.00034	0	0,34
0150	Натрий гидроксид (886*)			0.01		0.0008	0.0028	0	0,28
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	0.9821	1.1236	76.4042	28,09
0302	Азотная кислота (524)	0.4	0.15		2	0.0015	0.0177	0	0,118
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.1596	0.1825	3.0417	3,0417
0316	Соляная кислота (160)	0.2	0.1		2	0.0004	0.0047	0	0,047
0317	Гидроцианид (163)		0.01		2	0.00842	0.2651	71.2128	26,51
0322	Серная кислота (527)	0.3	0.1		2	0.0001	0.0012	0	0,012
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.0656	0.0852	1.704	1,704
0330	Сера диоксид (526)		0.125		3	0.3693	1.8235	14.588	14,588
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			2	0.00009	0.000024	0	0,003
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	1.2459	4.3718	1.4034	1,457
0342	Фтористые газообразные соединения (627)	0.02	0.005		2	0.0003	0.00014	0	0,028
0344	Фториды неорг. плохо растворимые (625)	0.2	0.03		2	0.0002	0.0001	0	0,0033
0621	Толуол (353)	0.6			3	0.0002	0.0024	0	0,004
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		1	0.0000011	0.000001	0	1
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		2	0.0133	0.0022	0	0,733
2754	Углеводороды предельные C12-19 (592)	1			4	0.3522	0.0633	0	0,0633
2908	Пыль неорг. 70-20% SiO ₂ (503)	0.3	0.1		3	0.3072	8.5051	85.051	85,051
	ВСЕГО:					3.5104111	16.453105	253.4	163.11
Суммарный коэффициент опасности: 253.4 Категория опасности: 4									

4.8. Контроль соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.3.01.06-97 (ОНД-90) [4].

Ответственность за организацию производственного контроля и своевременную отчетность возлагается на администрацию предприятия. Проведение контроля должно осуществляться аккредитованной лабораторией предприятия или аккредитованной лабораторией сторонней организации на договорных началах.

Контроль на источниках выбросов проводится двумя способами:

- прямыми замерами концентраций загрязняющих веществ на источнике выбросов.
- расчетными методами с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов ЗВ;

Согласно РНД 211.3.01.06-97 «соответствие величин фактических выбросов источника загрязнения атмосферы нормативным значениям надо проверять инструментальными или инструментально-лабораторными методами во всех случаях, когда для этого имеются технические возможности»

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ проводится на организованных источниках выбросов загрязняющих веществ в точках, специально оборудованных пробоотборниками, а также на местности в контрольных точках на границе СЗЗ.

Все источники выбросов загрязняющих веществ согласно РНД 211.3.01.06-97 делятся на две категории.

К 1-ой категории относятся источники, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха и для которых при $C_{\max} / \text{ПДК} > 0,5$ выполняется условие

$$M / \text{ПДК} * H > 0,01, \text{ где:}$$

- ❖ C_{\max} – максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества, мг/м³;
- ❖ M – максимальный разовый выброс из источника, г/сек;
- ❖ H – высота источника, м (при $H < 10\text{м}$ принимается для $H=10\text{м}$).

Источники первой категории подлежат систематическому контролю 1 раз в год.

Все остальные источники относятся ко второй категории и подлежат периодическому контролю.

Расчет категории источников приведен в таблице 4.8.1.

Расчет категории источников, подлежащих контролю, приведен в таблице 4.8.1.

План-график контроля приведен в таблице 4.8.2.

**Расчет категории источников, подлежащих контролю
на существующее положение**

Таблица 4.8.1

ЛИСТ 1

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

Номер источника	Наименование Источника Выброса	Высота источника, М	КПД очистн. сооруж. %	Код вещества	ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) С учетом очистки,г/с	М*100	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100 -----	Категория источника
							ПДК*Н*(100-КПД)		ПДК*(100-КПД)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001	труба циклона	8.0	99.00	2908	0.3	0.195	6.5	0.5484	2.8125	2
0002	венттруба	6.0		0302	*0.4	0.0015	0.002	0.0006	0.055	2
				0316	0.2	0.0004	0.0001	0.0003	0.0015	2
				0317	**0.1	0.00002	0.00002	0.0003	0.0028	2
				0322	0.3	0.0001	0.0001	0.0008	0.0028	2
				0621	0.6	0.0002	0.00003	0.0001	0.0002	2
0005	венттруба	8.0		0317	**0.1	0.0001	0.0001	0.0001	0.0012	2
0006	крышной вентилятор	8.0		0150	*0.01	0.0008	0.008	0.0011	0.1125	2
0007	труба	9.0		0301	0.2	0.1288	0.0644	0.4489	2.2444	2
				0304	0.4	0.0209	0.0052	0.0728	0.1821	2
				0328	0.15	0.01	0.0067	0.1046	0.697	2
				0330	**1.25	0.236	0.0189	0.8225	0.658	2
				0337	5	0.557	0.0111	1.9412	0.3882	2
				0703	**0.00001	0.0000001	0.001	0.000001	0.1046	2
0008	дыхательный клапан	3.0		0333	0.008	0.00005	0.0006	0.0007	0.0867	2
				2754	1	0.0174	0.0017	0.2413	0.2413	2
0009	труба	2.5		0301	0.2	0.8533	0.4267	0.4534	2.267	2
				0304	0.4	0.1387	0.0347	0.0737	0.1842	2
				0328	0.15	0.0556	0.0371	0.0886	0.5909	2
				0330	**1.25	0.1333	0.0107	0.0708	0.0567	2
				0337	5	0.6889	0.0138	0.366	0.0732	2
				0703	**0.00001	0.000001	0.01	0.000002	0.1594	2
				1325	0.035	0.0133	0.038	0.0071	0.2019	2
				2754	1	0.3222	0.0322	0.1712	0.1712	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0010	дыхательный клапан	3.0		0333	0.008	0.00003	0.0004	0.0004	0.052	2
				2754	1	0.01	0.001	0.1387	0.1387	2
0011	горловина бензобака	2.0		0333	0.008	0.00001	0.0001	0.0004	0.0446	2
				2754	1	0.0026	0.0003	0.0929	0.0929	2
6003	Площадка			2908	0.3	0.112	0.0373	12.0008	40.0025	1
6004	Площадка			0317	**0.1	0.0083	0.0083	0.2964	2.9645	2
6012	н/о	2.0		0123	**0.4	0.0027	0.0007	0.2893	0.7233	2
				0143	0.01	0.0005	0.005	0.0536	5.3575	2
				0342	0.02	0.0003	0.0015	0.0107	0.5357	2

Примечания:

1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для 10*ПДКс.с.
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов

Алматинская обл., Коксуский район, Комплекс по переработке золотосодержащей руды ТОО "ПАЛМ-ЕС"

N ист.	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001	Аспирационная с-ма проборазделочного отделения	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)	1 раз/год	-	0.195	286.73469	Аккредитованная лаборатория	Аттестованные методики
0007	Котельная	Азота (IV) диоксид (4)	1 раз/год	-	0.1288	143.1111		
		Азот (II) оксид (6)	1 раз/год	-	0.0209	23.2222		
		Углерод (593)	1 раз/год	-	0.01	11.1111		
		Сера диоксид (526)	1 раз/год	-	0.236	262.2222		
		Углерод оксид (594)	1 раз/год	-	0.557	618.8889		
0009	Дизельгенератор	Азота (IV) диоксид (4)	1 раз/год	-	0.8533	1086.4608		
		Азот (II) оксид (6)	1 раз/год	-	0.1387	176.59922		
		Углерод (593)	1 раз/год	-	0.0556	70.792477		
		Сера диоксид (526)	1 раз/год	-	0.1333	169.72369		
		Углерод оксид (594)	1 раз/год	-	0.6889	877.13916		
		Углеводороды предельные C12-19 (592)	1 раз/год	-	0.3222	410.23986		
0010	Резервуары хранения дизтоплива	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	1 раз/год	-	0.00003	7.017982		
		Углеводороды предельные C12-19 (592)	1 раз/год	-	0.01	2339.3273		
0011	ТРК	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	1 раз/год	-	0.00001	14.704343		
		Углеводороды предельные C12-19 (592)	1 раз/год	-	0.0026	3823.1293		

4.9 Санитарно-защитная зона

Ближайшая селитебная зона расположена с северной стороны на расстоянии более 15 км от границы участка.

Проведенные расчеты приземных концентраций показали, что на границе санитарно-защитной зоны, по которой проводился расчет рассеивания, а, соответственно, и селитебной зоны соблюдаются нормативные критерии качества для атмосферного воздуха и концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК.

Максимальные приземные концентрации по расчетному прямоугольнику и по границе санитарно-защитной зоны составляют:

Просмотр и выдача текстовых результатов						
		Заданий: 25		Другие работы		
< Код	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	!
0123	Железо оксиды	0.1903	0.0018	#	#	С
0143	Марганец и его с-ния	1.4098	0.0136	#	#	С
0150	Натрий гидроксид	0.1201	0.0138	#	#	С
0301	Азот (IV) диоксид	1.7384	0.7501	#	#	С
0304	Азот (II) оксид	0.1412	0.0609	#	#	С
0317	Гидроцианид (Водород цианистый; Синильная кислота)	0.2399	0.0400	#	#	С
0322	Серная кислота	-Min-	-Min-	#	#	С
0328	Углерод черный (Сажа)	0.6570	0.0916	#	#	С
0330	Сера диоксид	0.4106	0.0442	#	#	С
0333	Сероводород	0.0987	0.0049	#	#	С
0337	Углерод оксид	0.2803	0.0403	#	#	С
0342	Фтористый водород	0.3674	0.0077	#	#	С
0344	Фториды неорг. плохо раств.	0.0282	0.0002	#	#	С
0703	Бенз/а/пирен	0.1114	0.0237	#	#	С
1325	Формальдегид	0.1368	0.0568	#	#	С
2732	Керосин	0.0814	0.0027	#	#	С
2754	Углеводороды пред. С12-19	0.2749	0.0578	#	#	С
2908	Пыль 70-20% SiO2	1.5491	0.1748	#	#	С
_28	0322+0330	0.4106	0.0444	#	#	С
_30	0330+0333	0.5055	0.0474	#	#	С
_31	0301+0330	2.0563	0.7934	#	#	С
_35	0330+0342	0.4106	0.0507	#	#	С
_39	0333+1325	0.1448	0.0603	#	#	С
_41	0337+2908	1.6122	0.2023	#	#	С
_71	0342+0344	0.3946	0.0080	#	#	С

Максимальные приземные концентрации по границе санитарно-защитной зоны составляют 0,794 ПДК по группе суммации 31 (0301+0330).

Существующий объект согласно Приложению 1 (р.3 п. 12, п.п.1 «Гидрошахты и обогатительные фабрики с мокрым процессом обогащения») «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных постановлением Правительства РК №237 от 20.03.2015г., относится: к II классу санитарной опасности с санитарно-защитной зоной 500 м.

5. Природоохранные мероприятия

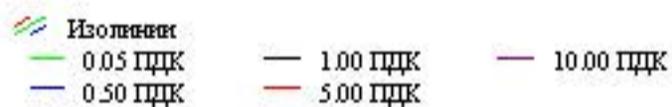
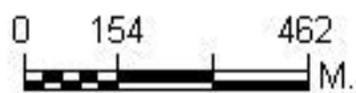
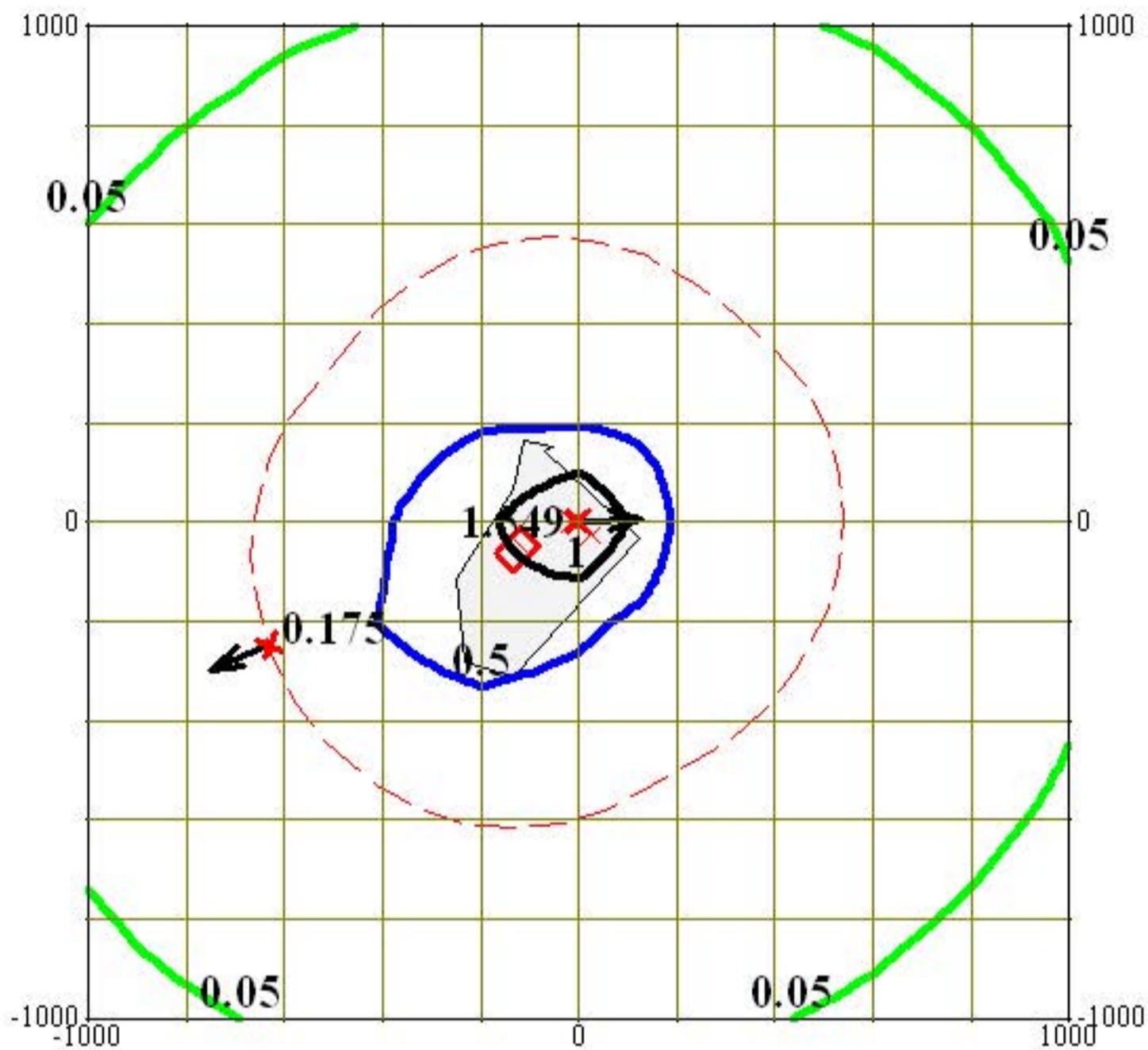
Наименование мероприятий	Примечание
1	2
Инструментальный контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, согласно плана-графика	
Использовать в котельной и дизельгенераторе качественное дизельное топливо сернистостью не более 0,3%, зольностью не более 0,025%	
Осуществлять контроль технического состояния очистного оборудования, проводить регулярную очистку от пыли циклона в проборацелочном отделении	
Контроль технического состояния систем вытяжной вентиляции от колонн с ионообменной смолой, через которые пропускаются продуктивные золотосодержащие растворы	
Формирование штабеля на участке кучного выщелачивания проводить с гидропылеподавлением	
До водной промывки рудного штабеля некоторое время после неё (до полного разрушения цианидов) проводить постоянный мониторинг подземных и поверхностных вод на предмет наличия в них токсичных соединений	
Соблюдать замкнутый цикл по использованию водных ресурсов и исключить сброс растворов в окружающие водоемы	
Предусмотреть контроль за состоянием подземных вод путем отбора проб из контрольных скважин, заложенных в виде створов по потоку грунтовых вод ниже по склону участка кучного выщелачивания	
Контроль целостности глиняного вала по периметру участка кучного выщелачивания для предотвращения распространения растворов за пределы рабочей зоны	
Сбор и хранение ТБО производить в специальных контейнерах на площадке с твердым (бетонным) покрытием	
Утилизация производственных отходов	
Своевременная уборка территории и регулярный уход за зелеными насаждениями	
В теплый период года осуществлять полив асфальтового покрытия и зеленых насаждений технической водой	

6. Список использованной литературы

1. Экологический кодекс РК.
2. Правила инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников №217-п от 04.08.2005 г.
3. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20.03.2015 г.
4. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. М., Госстандарт, 1978 г.
5. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. МЭБ РК, РНПЦЭАиЭ «КАЗ Экоэксп», Алматы, 1996 г.
6. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. ГН №168 от 28.02.2015 г. (Приказ МНЭ РК №168 от 28.02.2015г.).
7. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Л., Гидрометеиздат, 1986 г.
8. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, РНД 211.2.01.01-97, Алматы, 1997 г.
9. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Ленинград, 1997 г.
10. Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, Приложение №4 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории, Приложение №7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014г. № 221-Ө
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005г.
13. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
15. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
16. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4). Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

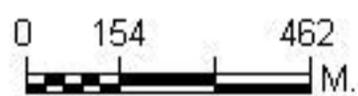
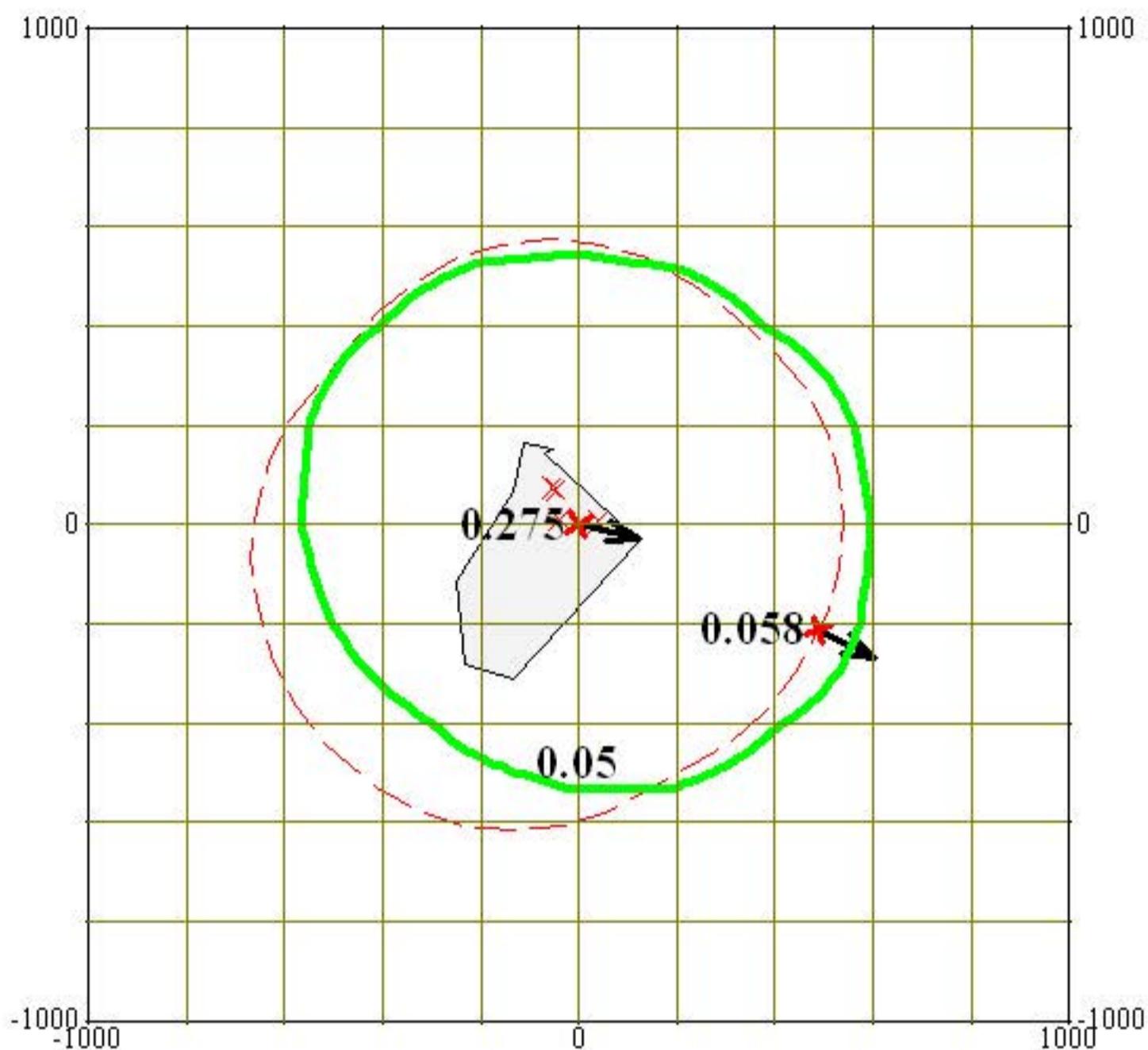
ПРИЛОЖЕНИЕ

Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
 Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
 Примесь 2908 Пыль 70-20% SiO₂
 ПК "ЭРА" v2.0



Макс концентрация 1.549 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
 При отсасном направлении 268° и отсасной скорости ветра 0.9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек: 11*11
 Расчет на существующее положение

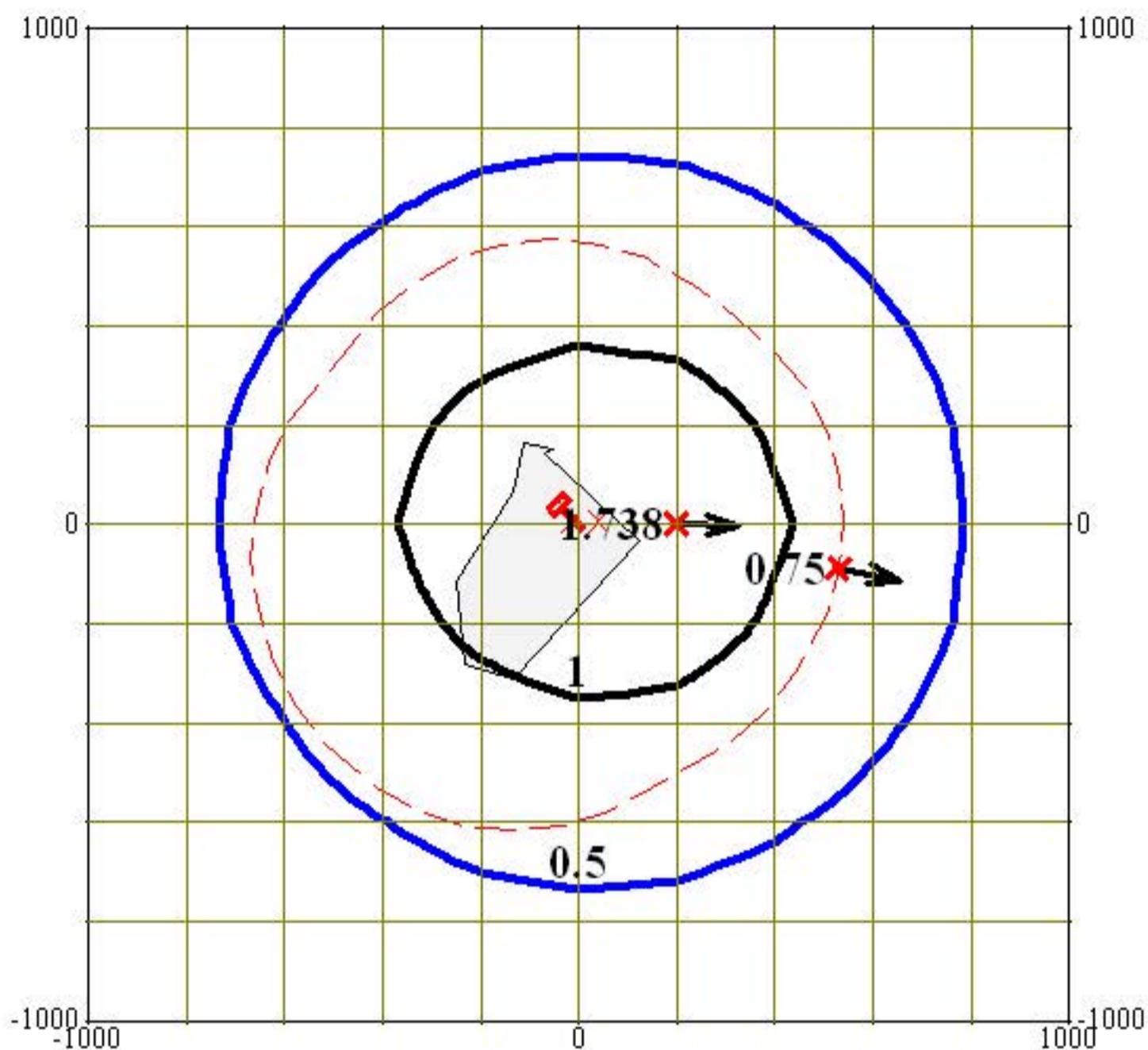
Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
Примесь 2754 Углеводороды пред. С12-19
ПК "ЭРА" v2.0



Изолинии
0.05 ПДК 1.00 ПДК 10.00 ПДК
0.50 ПДК 5.00 ПДК

Макс концентрация 0.275 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
При опасном направлении 284° и опасной скорости ветра 0.82 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

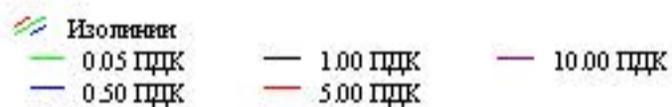
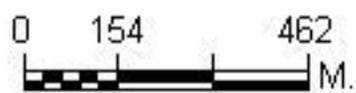
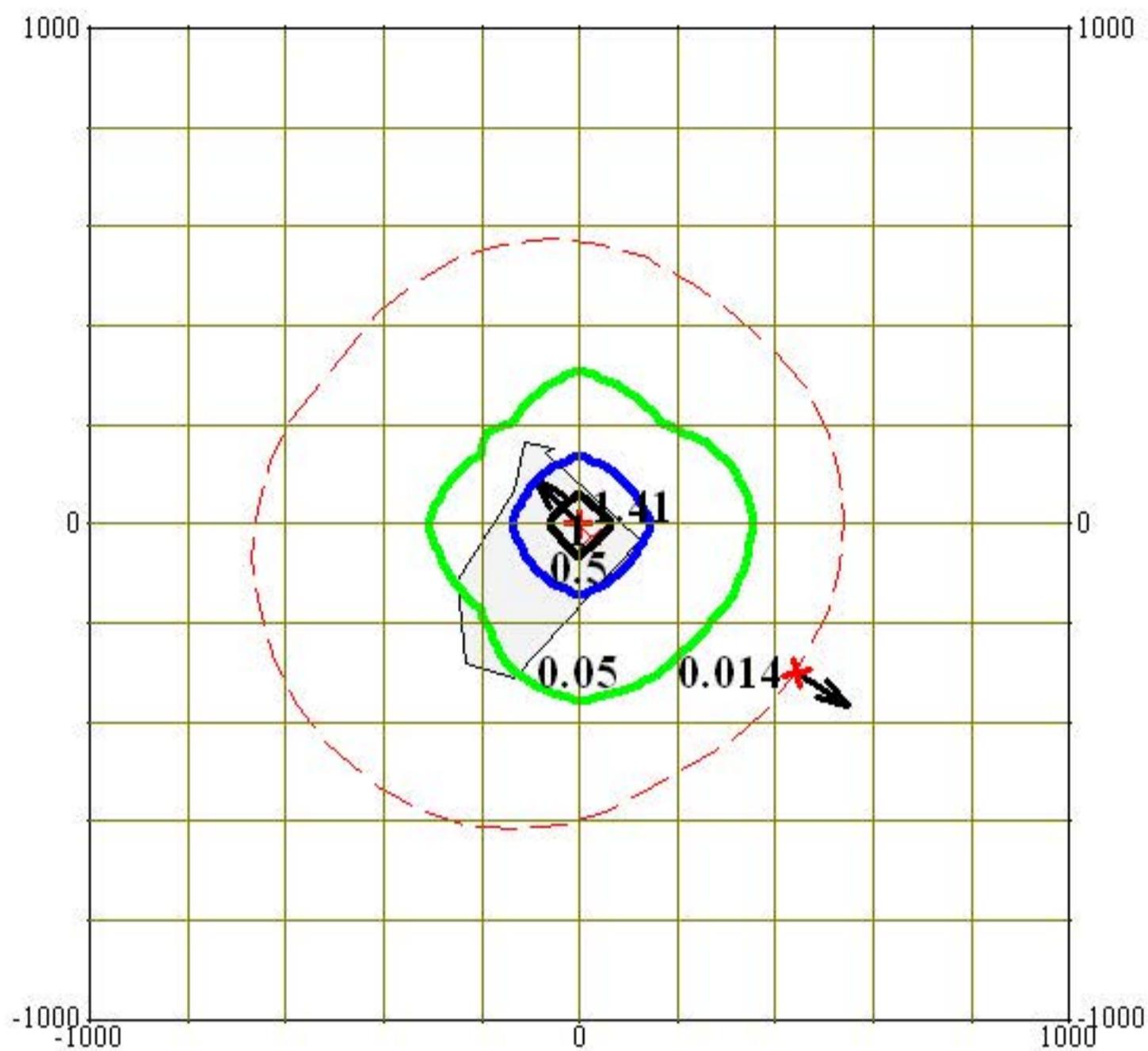
Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
 Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
 Примесь 0301 Азот (IV) диоксид
 ПК "ЭРА" v2.0



	Изолинии		1.00 ПДК		10.00 ПДК
	0.05 ПДК		5.00 ПДК		
	0.50 ПДК				

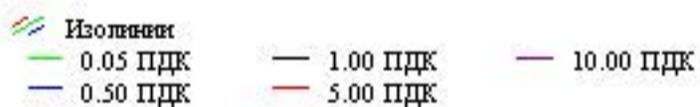
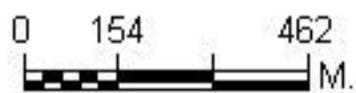
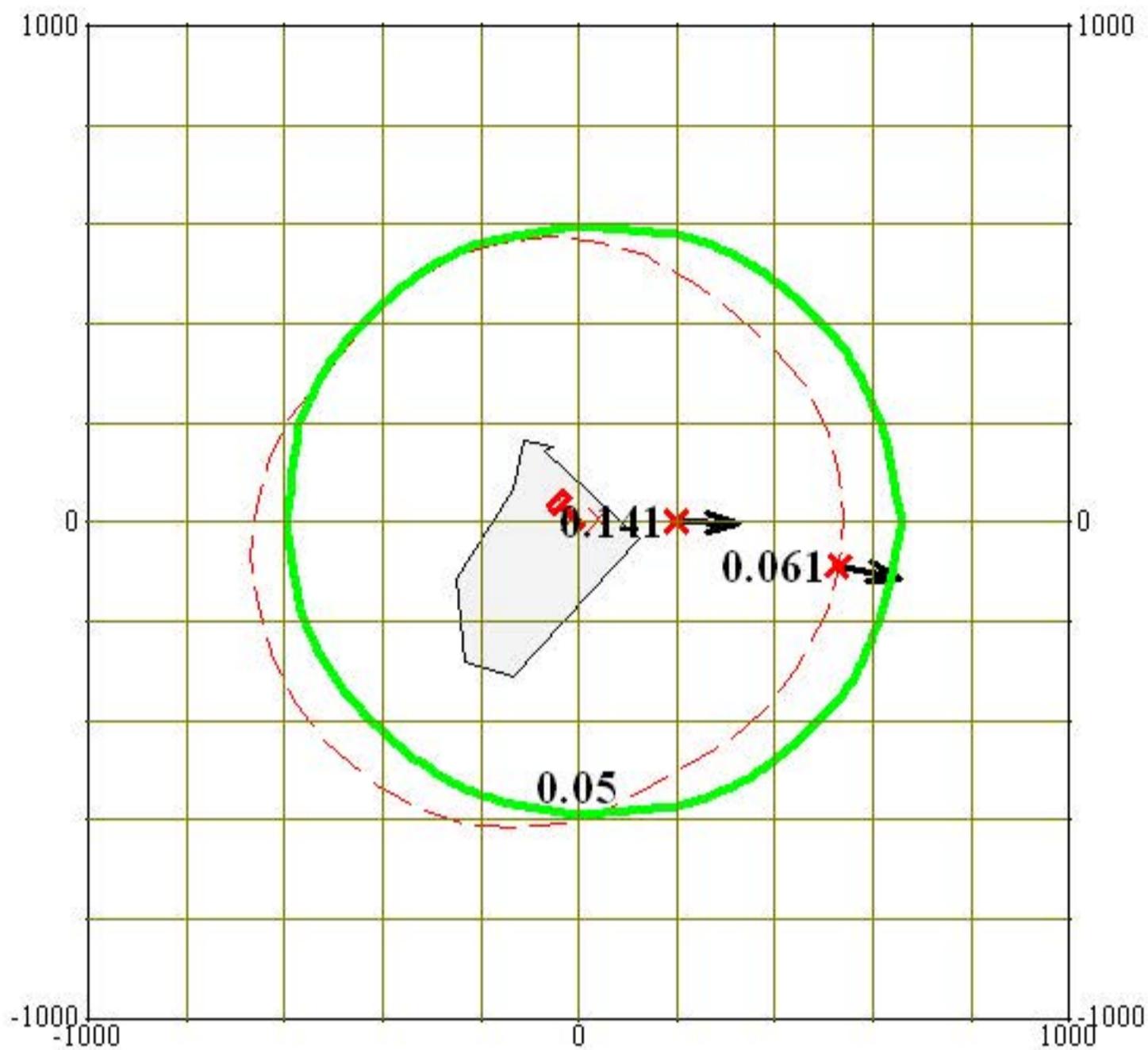
Макс концентрация 1.738 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
 При опасном направлении 272° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчет на существующее положение

Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
 Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
 Примесь 0143 Марганец и его с-ния
 ПК "ЭРА" v2.0



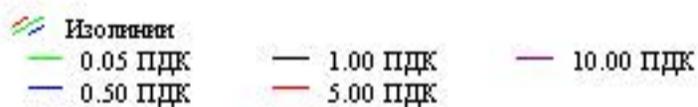
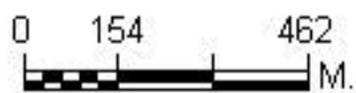
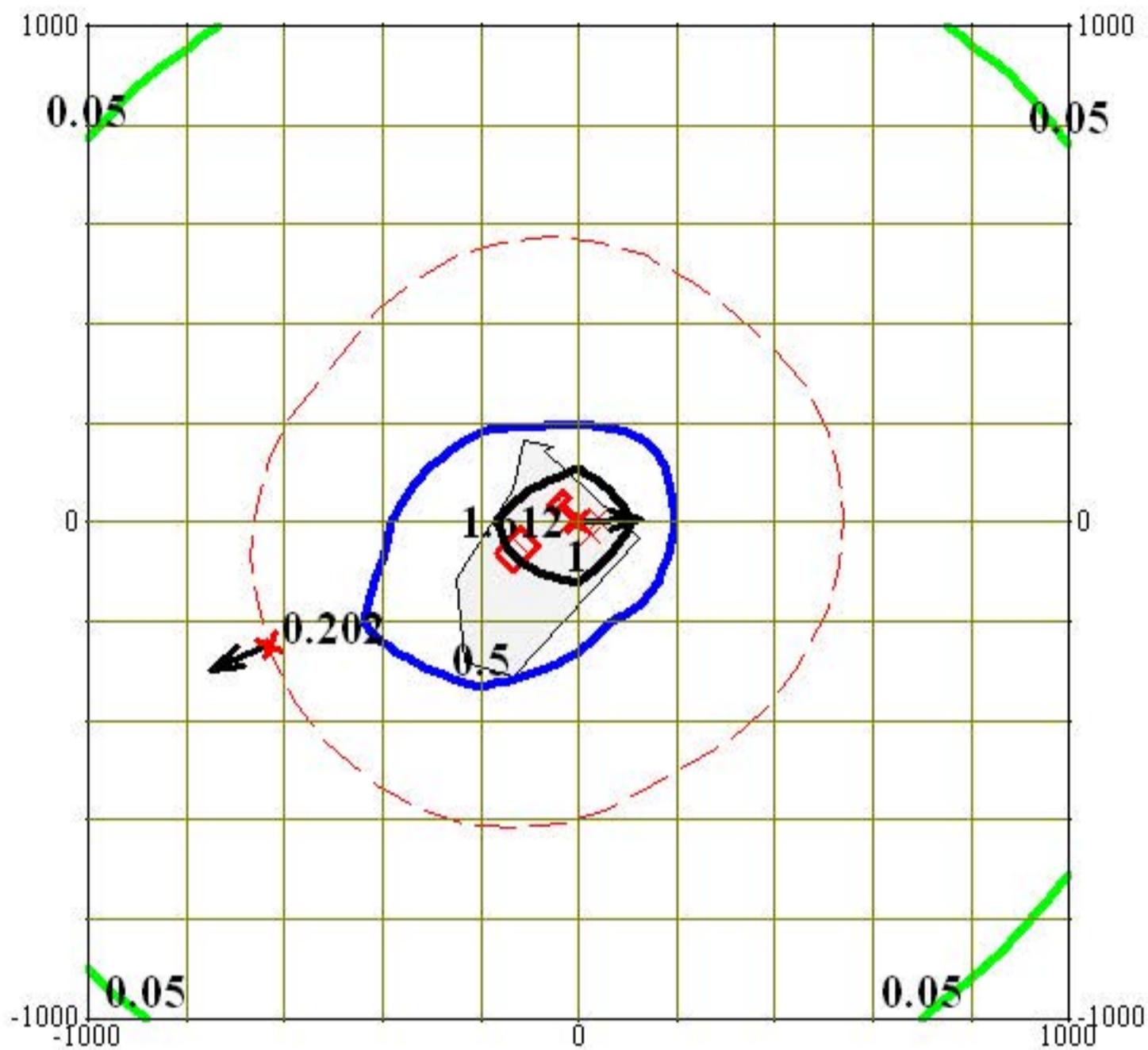
Макс концентрация 1.41 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
 При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 1.63 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчет на существующее положение

Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
Примесь 0304 Азот (II) оксид
ПК "ЭРА" v2.0



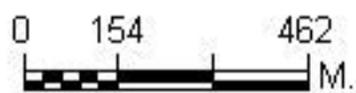
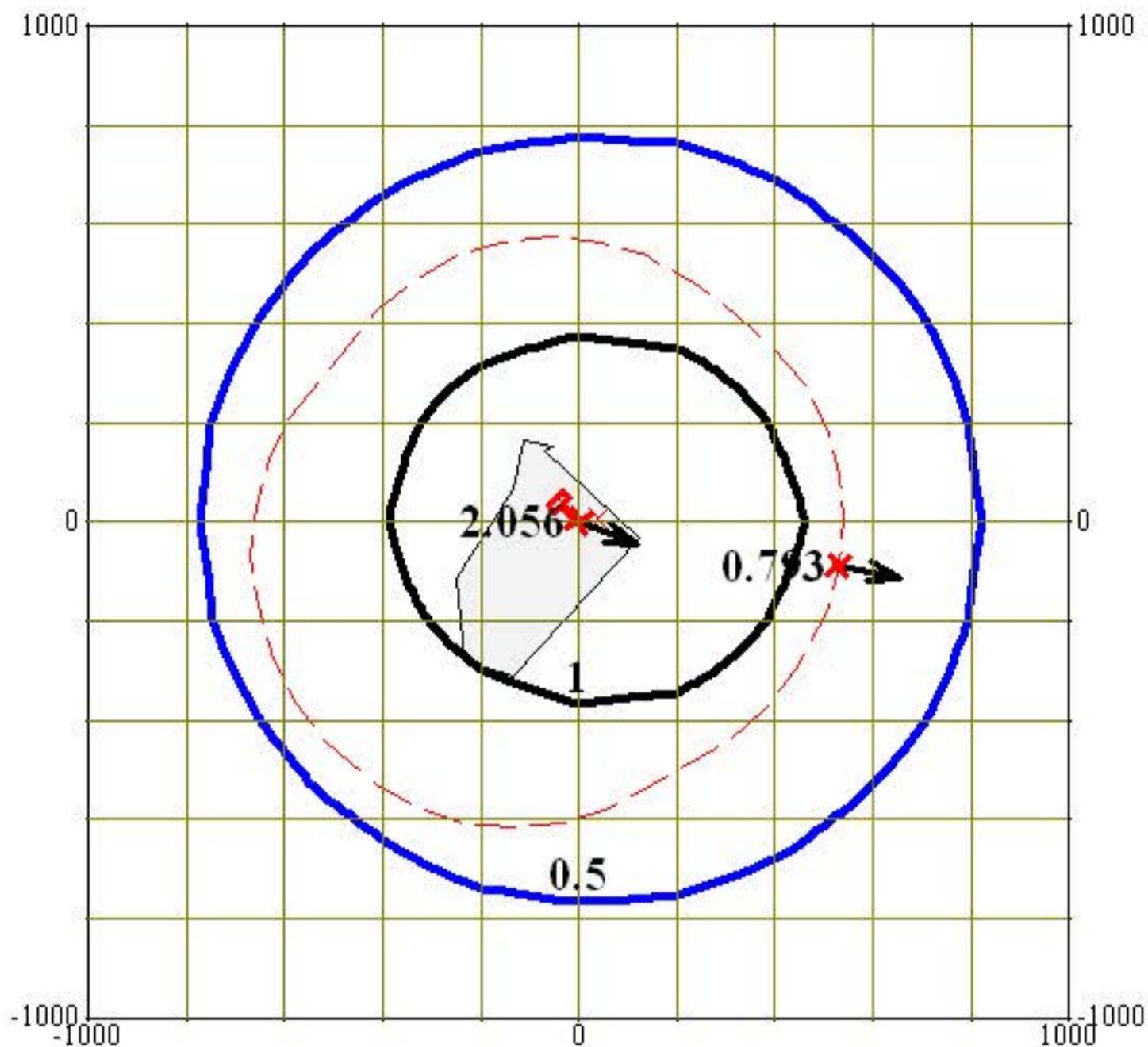
Макс концентрация 0.141 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
При опасном направлении 272° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
 Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
 Группа суммации __ 41 0337+2908
 ПК "ЭРА" v2.0



Макс концентрация 1.612 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 0.88 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение

Город : 023 Алмат. обл., Коксуский р-н
 Объект : 0001 ТОО "ПАЛМ-ЕС" Вар. № 1
 Группа суммации __ 31 0301+0330
 ПК "ЭРА" v2.0

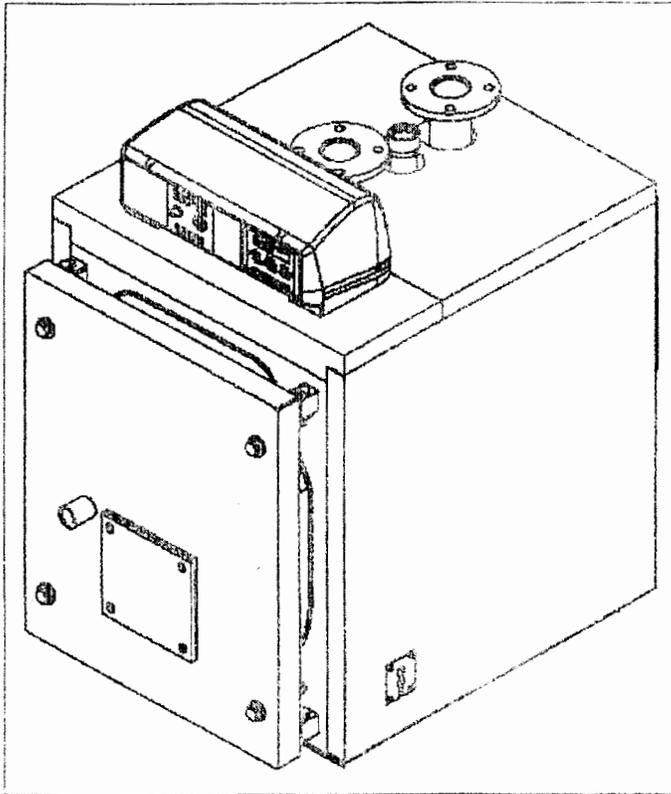


- | | | | | | |
|--|----------|--|----------|--|-----------|
| | Изолинии | | 1.00 ПДК | | 10.00 ПДК |
| | 0.05 ПДК | | 5.00 ПДК | | |
| | 0.50 ПДК | | | | |

Макс концентрация 2.056 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.66 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчет на существующее положение

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА

ELLPREX 1570



Unical AG s.p.a. - 46033 casteldano - mantova - italy - tel. +39 0376 57001 (r.a.) - telefax +39 0376 660556 - e-mail: unical@unical-ag.com

UNICAL assumes its own responsibility for any possible technical or manufacturing anomalies that may occur in the use of the product. UNICAL is not responsible for any damage or loss of any kind that may occur in the use of the product, even if it is caused by the use of the product in a way that is not intended by the manufacturer. UNICAL is not responsible for any damage or loss of any kind that may occur in the use of the product, even if it is caused by the use of the product in a way that is not intended by the manufacturer.

PASSPORT / ПАСПОРТ

Boiler/котла _____ water-heating/водогрейного _____
registration №/регистрационный № _____

If the boiler has to be sold or transferred to an other owner or if you have to move and leave the boiler to the previous house, always make sure that this appendix accompanies the boiler

При передачи котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий формуляр

1. INFORMATION ABOUT PRODUCTION/СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ

The boiler is produced/Котел изготовлен

UNICAL AG S.p.A. – Via Roma, 123 – 46033 Castel d'Ario (MN) Italy

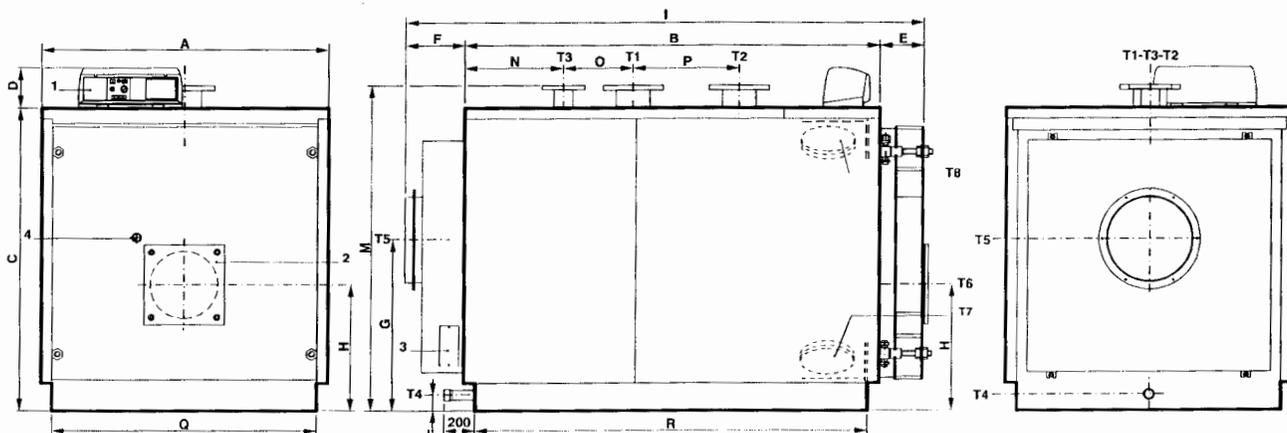
1.1 General information/Общие сведения

Year, month of production/Год, месяц изготовления 05/10/2011
Serial number/Заводской номер A11U03178
Model/Тип (модель) ELLPREX 1570
Purpose/Назначение _____ water-heating/водогрейный _____
Fuel type/Вид топлива _____ gas/oil - газ/дизель _____
Rated parameters/Расчетные параметры:
water-pressure, MPa (bar)/давление воды, МПа (кгс/см²) 0.6 MPa / 6,12 kg/cm² _____
water temperature, °C / температура воды, °C 100 °C _____
Nominal output, MW (kcal/h) / Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч) 1570 / (1.350.200)
Heating area, m²/Поверхность нагрева, м²:
water-heating boiler /котла водогрейного _____ 30,11 m² _____
Volume of a water-heating boiler, m³ /Объем водогрейного котла, м³ _____ 1.416 m³ _____

1.2 Delivery set / Комплект поставки

Name / Наименование	Amount / Количество	Technical feature*/Техническая характеристика*
1. body of the boiler/тело котла	1	
2. jackets with heat-insulation/облицовка с теплоизоляцией	1 set/комплект	
3. control panel/панель управления	1	

РАЗМЕРЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДВОДКИ КОТЛОВ ELLPREX 1100/2650



- 1. Пульт управления
- 2. Плита горелки.
- 3. Крышка отверстия для чистки сборника отходящих газов
- 4. Индикатор контроля пламени

- T1 – Подающая магистраль
- T2 – Обратная магистраль
- T3 – Подсоединение предохранительного клапана (расширительного сосуда)
- T4 – Заполнение/слив

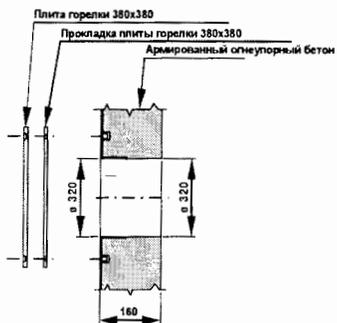
- T5 – Патрубок отходящих газов
- T6 – Подключение горелки

ELLPREX	Номинальная тепловая мощность (мин/макс) кВт	Мощность горелки (мин/макс) кВт	Объем котловой воды I	Гидравлическое сопротивление (**)	Аэродинамическое сопротивление Мм вод. столба	Макс. рабочее давление котла бар	Объем камеры сгорания м³	Точки подключения				
								T1 T2 UNI 2278 PN16	T3 UNI 2278 PN16	T4 ISO 7/1	T5 Ø мм	T6 Ø мм
ELL 1100	860÷1100	935÷1200	1040	0,18÷0,30	32÷52	6	1821	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1320	1000÷1320	1087÷1442	1242	0,20÷0,35	43÷75	6	2030	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1570	1200÷1570	1304÷1715	1418	0,19÷0,33	31÷53	6	2780	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 1850	1400÷1850	1520÷2020	1617	0,26÷0,45	42÷73	6	3280	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 2200	1700÷2200	1845÷2400	2086	0,21÷0,34	39÷65	6	4145	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380
ELL 2650	2000÷2650	2170÷2890	2324	0,28÷0,48	51÷90	6	4465	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380

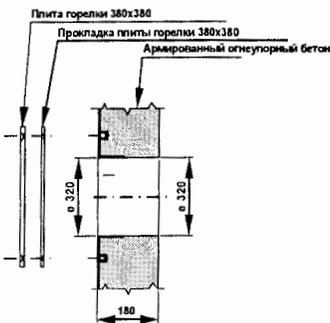
ELLPREX	Размеры															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*
ELL 1100	1352	1952	1432	190	207	145	810	595	2304	180	1540	461	330	500	1250	1846
ELL 1320	1352	2292	1432	190	207	145	810	595	2644	180	1540	461	670	500	1250	2186
ELL 1570	1462	2282	1542	190	227	287	880	640	2796	75	1650	561	510	550	1360	2176
ELL 1850	1462	2652	1542	190	227	287	880	640	3166	75	1650	561	880	550	1360	2546
ELL 2200	1622	2692	1702	190	259	289	950	690	3240	75	1810	661	670	700	1520	2590
ELL 2650	1622	3014	1702	190	258	288	950	690	3560	75	1810	662	990	700	1520	2910

(*) Минимальные размеры дверного проема котельной.
 (**) Потери при Delta t 15K.

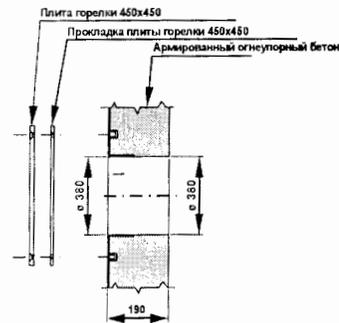
**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 1100/1320**



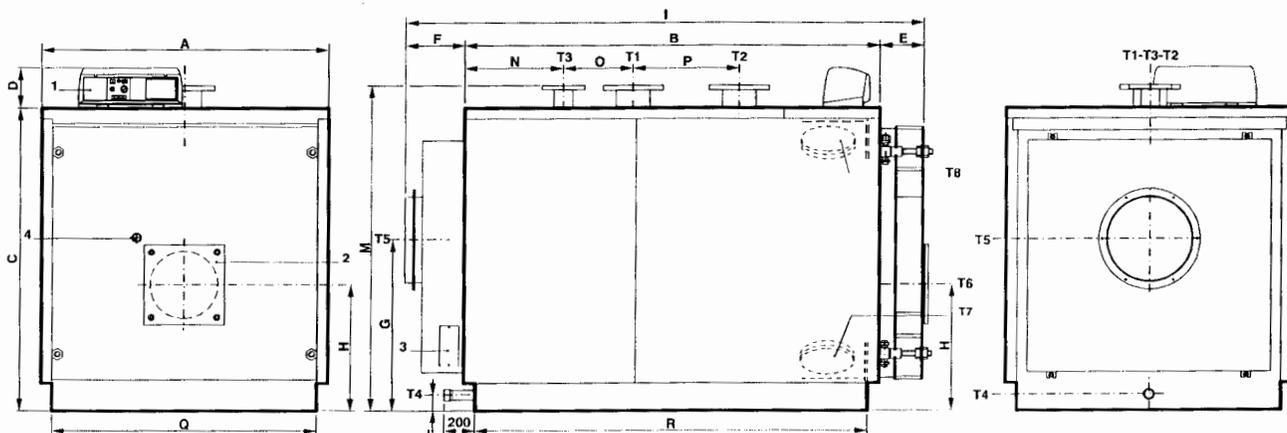
**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 1570/1850**



**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 2200/2650**



РАЗМЕРЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДВОДКИ КОТЛОВ ELLPREX 1100/2650



- 1. Пульт управления
- 2. Плита горелки.
- 3. Крышка отверстия для чистки сборника отходящих газов
- 4. Индикатор контроля пламени

- T1 – Подающая магистраль
- T2 – Обратная магистраль
- T3 – Подсоединение предохранительного клапана (расширительного сосуда)
- T4 – Заполнение/слив

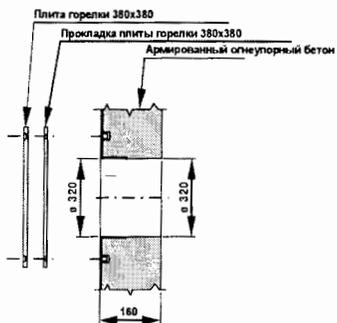
- T5 – Патрубок отходящих газов
- T6 – Подключение горелки

ELLPREX	Номинальная тепловая мощность (мин/макс) кВт	Мощность горелки (мин/макс) кВт	Объем котловой воды I	Гидравлическое сопротивление (**)	Аэродинамическое сопротивление Мм вод. столба	Макс. рабочее давление котла бар	Объем камеры сгорания м³	Точки подключения				
								T1 T2 UNI 2278 PN16	T3 UNI 2278 PN16	T4 ISO 7/1	T5 Ø мм	T6 Ø мм
ELL 1100	860÷1100	935÷1200	1040	0,18÷0,30	32÷52	6	1821	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1320	1000÷1320	1087÷1442	1242	0,20÷0,35	43÷75	6	2030	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1570	1200÷1570	1304÷1715	1418	0,19÷0,33	31÷53	6	2780	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 1850	1400÷1850	1520÷2020	1617	0,26÷0,45	42÷73	6	3280	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 2200	1700÷2200	1845÷2400	2086	0,21÷0,34	39÷65	6	4145	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380
ELL 2650	2000÷2650	2170÷2890	2324	0,28÷0,48	51÷90	6	4465	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380

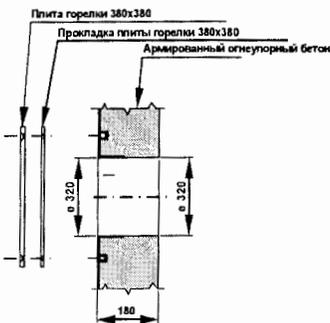
ELLPREX	Размеры															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*
ELL 1100	1352	1952	1432	190	207	145	810	595	2304	180	1540	461	330	500	1250	1846
ELL 1320	1352	2292	1432	190	207	145	810	595	2644	180	1540	461	670	500	1250	2186
ELL 1570	1462	2282	1542	190	227	287	880	640	2796	75	1650	561	510	550	1360	2176
ELL 1850	1462	2652	1542	190	227	287	880	640	3166	75	1650	561	880	550	1360	2546
ELL 2200	1622	2692	1702	190	259	289	950	690	3240	75	1810	661	670	700	1520	2590
ELL 2650	1622	3014	1702	190	258	288	950	690	3560	75	1810	662	990	700	1520	2910

(*) Минимальные размеры дверного проема котельной.
 (**) Потери при Delta t 15K.

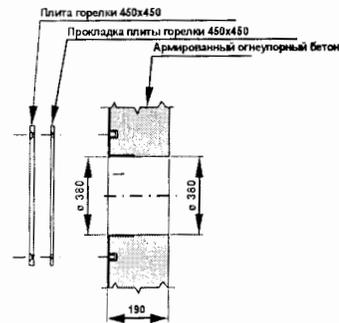
**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 1100/1320**



**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 1570/1850**



**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ГОРЕЛКИ (В РАЗРЕЗЕ).
 МОДЕЛЬ ELL 2200/2650**



ELLPREX: НОВЫЙ ПОДХОД К ТРАДИЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Водогрейные стальные котлы ELLPREX - это полная гамма оборудования, позволяющего удовлетворить потребность в агрегатах любой мощности.

Срок службы котлов при правильной эксплуатации и соблюдении режима химической подготовки воды составляет 20-25 лет.

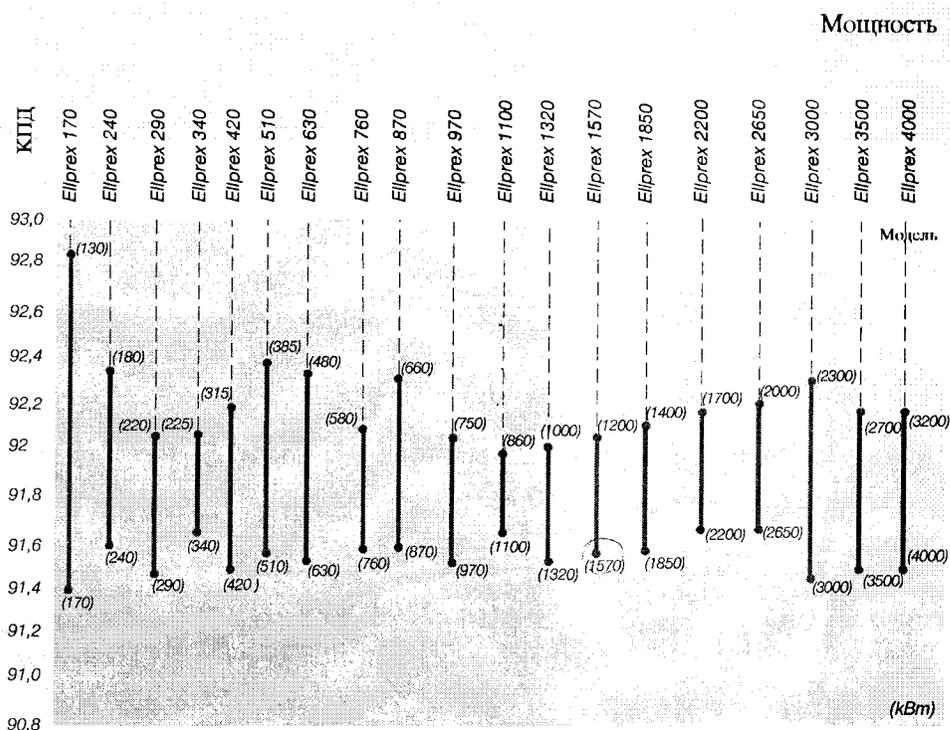
В данной серии котлов вы найдете:

- широкий спектр мощностей: 19 моделей от 130 до 4000кВт;
- возможность пастройки мощности в

широком диапазоне для каждой определенной модели;

- простота в установке, благодаря компактности оборудования;

- максимальное рабочее давление - 6 бар.

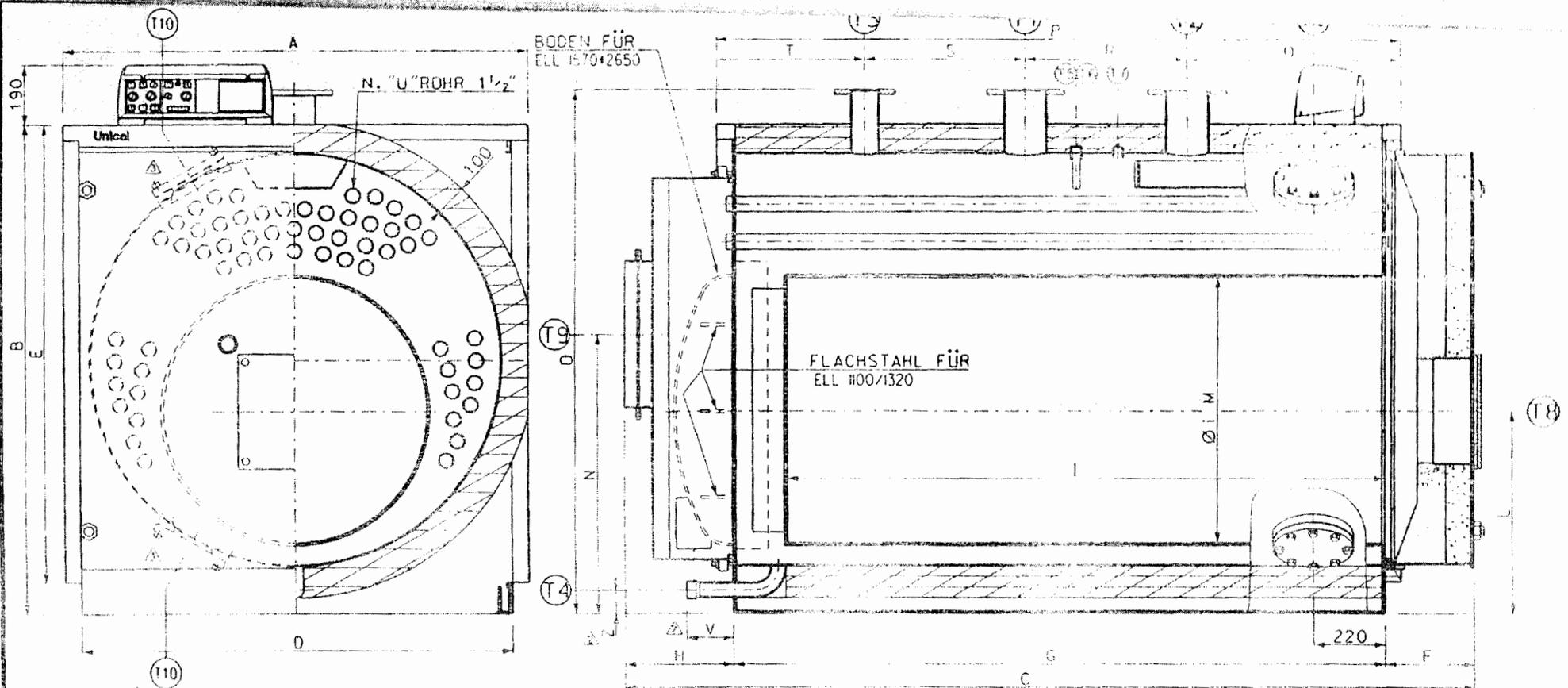


Преимущества

Возможности настройки требуемой мощности.

Модель	Номинальная тепловая мощность	Мощность горелки	Объем котловой воды	Гидравлическое сопротивление (*)	Аэродина- мическое сопротивление	Макс. рабочее давление котла	Объем камеры сгорания	Вес
	(мин/макс) кВт	(мин/макс) кВт	л	м вод. столба	м вод. столба	бар	м³	кг
ELLPREX 170	130+170	140+186	190	0,09+0,15	9+15	6	0,128	435
ELLPREX 240	180+240	195+262	251	0,19+0,33	15+28	6	0,173	510
ELLPREX 290	220+ 290	239+317	264	0,12+0,21	13+25	6	0,198	588
ELLPREX 340	255+340	277+371	298	0,16+0,28	17+34	6	0,226	619
ELLPREX 420	315+420	342+459	398	0,09+0,17	16+29	6	0,288	796
ELLPREX 510	385+510	418+557	462	0,14+0,25	24+43	6	0,337	919
ELLPREX 630	480+630	520+688	565	0,21+0,38	32+55	6	0,416	1049
ELLPREX 760	580+760	630+830	671	0,15+0,26	29+51	6	0,513	1311
ELLPREX 870	660+870	715+950	753	0,19+0,33	33+ 57	6	0,584	1417
ELLPREX 970	750+970	815+1060	836	0,24+0,41	29+ 49	6	0,656	1515
ELLPREX 1100	860+1100	935+1200	1040	0,18+0,30	32+52	6	0,748	1617
ELLPREX 1320	1000+1320	1087+1442	1242	0,20+0,35	38+67	6	0,869	2030
ELLPREX 1570	1200+1570	1304+1715	1418	0,19+0,33	35+60	6	1,087	2739
ELLPREX 1850	1400+1850	1520+2020	1617	0,26+0,45	42+73	6	1,303	3019
ELLPREX 2200	1700+2200	1845+2400	2086	0,21+0,34	39+65	6	1,650	4115
ELLPREX 2650	2000+2650	2170+2890	2324	0,28+0,48	43+76	6	1,866	4115
ELLPREX 3000	2300+3000	2492+3280	2667	0,36+0,62	35+60	6	2,313	5115
ELLPREX 3500	2700+3500	2930+3825	4142	0,54+0,84	47+74	6	2,601	6115
ELLPREX 4000	3200+4000	3478+4371	4455	0,54+0,85	60+80	6	3,126	7115

Модель	Точки подключения																T1 T2	T3 ISO 7/1 PN 16	T4 Ø ISO 7/1	T5 Ø мм
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*				
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм				
ELLPREX 170	820	885	1082	190	139	190	648	380	1214	130	1210	175	130	185	710	785	DN65	Rp11/2	Rp3/4	200
ELLPREX 240	820	1145	1082	190	139	190	648	380	1474	130	1210	175	390	185	710	1045	DN65	Rp11/2	Rp3/4	200
ELLPREX 290	860	1080	1182	190	139	190	708	400	1411	130	1310	215	210	250	750	982	DN80	Rp2	Rp3/4	250
ELLPREX 340	860	1210	1182	190	139	190	708	400	1541	130	1310	215	340	250	750	1112	DN80	Rp2	Rp3/4	250
ELLPREX 420	890	1275	1352	190	139	190	748	440	1606	125	1485	255	285	315	780	1177	DN100	Rp2	Rp3/4	250
ELLPREX 510	890	1470	1352	190	139	190	748	440	1801	125	1485	255	480	315	780	1372	DN100	Rp2	Rp3/4	250
ELLPREX 630	890	1780	1352	190	139	190	748	440	2113	125	1485	255	790	315	780	1682	DN100	Rp2	Rp3/4	300
ELLPREX 760	1122	1605	1432	190	195	190	765	480	1989	125	1540	298	435	440	1020	1504	DN125	DN 65	Rp11/4	350
ELLPREX 870	1122	1800	1432	190	195	190	765	480	2184	125	1540	298	630	440	1020	1699	DN125	DN 65	Rp11/4	350
ELLPREX 970	1122	1995	1432	190	195	190	765	480	2379	125	1540	298	825	440	1020	1894	DN125	DN 65	Rp11/4	350
ELLPREX 1100	1352	1952	1432	190	207	187	810	595	2346	180	1540	461	330	500	1250	1846	DN150	DN 80	Rp11/2	400
ELLPREX 1320	1352	2292	1432	190	207	187	810	595	2686	180	1540	461	670	500	1250	2186	DN150	DN 80	Rp11/2	400
ELLPREX 1570	1462	2282	1542	190	227	272	880	640	2781	75	1650	561	510	550	1360	2176	DN175	DN100	Rp11/2	450
ELLPREX 1850	1462	2652	1542	190	227	272	880	640	3151	75	1650	561	880	550	1360	2546	DN175	DN100	Rp11/2	450
ELLPREX 2200	1622	2692	1702	190	259	274	950	690	3225	75	1810	661	670	700	1520	2590	DN200	DN125	Rp11/2	520
ELLPREX 2650	1622	3014	1702	190	258	273	950	690	3545	75	1810	662	990	700	1520	2910	DN200	DN125	Rp11/2	520
ELLPREX 3000	1720	3230	1830	190	295	310	1315	772	3835	115	1990	325	1100	1470	1620	3200	DN200	DN125	Rp11/2	570
ELLPREX 3500	1970	3194	2090	190	325	360	1535	915	3879	144	2271	377	1060	1420	1870	3164	DN200	DN125	Rp11/2	620
ELLPREX 4000	1970	3594	2090	190	325	360	1535	915	4279	144	2271	777	1060	1420	1870	3564	DN250	DN125	Rp11/2	620



TYP	ELL 1100	ELL 1320	ELL 1570	ELL 1850	ELL 2200	ELL 2650
A	1352	1352	1462	1462	1622	1622
B	1432	1432	1542	1542	1702	1702
C	2301	2641	2796	3166	3240	3560
D	1250	1250	1360	1360	1520	1520
E	1302	1302	1412	1412	1572	1572
F	260	260	280	280	310	310
G	1046	2186	2176	2546	2590	2916
H	195	195	340	340	340	340
I	1720	2000	2000	2400	2450	2770
L	595	595	640	640	690	690
M	744	744	830	830	926	926
N	810	810	880	880	950	950
O	1540	1540	1650	1650	1810	1810
P	1952	2292	2282	2652	2692	3014
Q	661	661	661	661	661	662
R	500	500	550	550	700	700
S	330	670	510	880	670	990
T	461	461	561	561	661	662
U	69	69	84	84	109	109
V	200	200	145	145	145	145
Z	180	180	75	75	75	75

POS.	BEZEICHNUNG	ELL 1100	ELL 1320	ELL 1570	ELL 1850	ELL 2200	ELL 2650
T1	HEIZUNGSVORLAUF HV	DN 150	150	175	175	200	200
T2	HEIZUNGSRÜCKLAUF HR	DN 150	150	175	175	200	200
T3	BUND F.ENTLÜFTUNG	DN 80	80	100	100	125	125
T4	GER. STÜTZEN F.FÜLL-U.ENTLEERUNG	DN 1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
T5	MUFFE F.THERMOSTATE ETC.	DN 1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
T6	MUFFE F.THERMOSTATE ETC.	DN 1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
T7	MUFFE F.THERMOSTATE ETC.	DN 1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
T8	BRENNERPLATTE-BOHRUNG	Ø 320	320	320	320	380	380
T9	RAUCHGASSTÜTZEN	Ø 400	400	450	450	520	520
T10	DER INSPEKTIONSLOCH	Ø 135	135	135	135	135	135

TECHNISCHE DATEN		ELL 1100	ELL 1320	ELL 1570	ELL 1850	ELL 2200	ELL 2650
ZULÄSSIGER BETRIEBSÜBERDRUCK	bar	6	6	6	6	6	6
PRÜFÜBERDRUCK	bar	9	9	9	9	9	9
ZULÄSSIGE VORLAUFTEMPERATUR	°C	100	100	100	100	100	100
HEIZFLÄCHE	m ²	22,22	25,95	30,11	35,07	44,91	50,32
HEIZFLÄCHE	m ²	min 860	1000	1200	1400	1700	2000
HEIZFLÄCHE	m ²	max 1100	1320	1570	1850	2200	2650
FEUERUNGSWÄRMELEISTUNG	kW	min 335	1087	1304	1520	1845	2170
FEUERUNGSWÄRMELEISTUNG	kW	max 1200	1442	1715	2020	2400	2890
WASSERINHALT	l	1040	1242	1418	1617	2086	2324

Unical AG S.P.A. **KESSEL TYP ELL 1100 ÷ 2650** ZEICHNUNG Nr. **955050**

ZEICHNER VP KONTROLLE VP DATUM 07/12/01

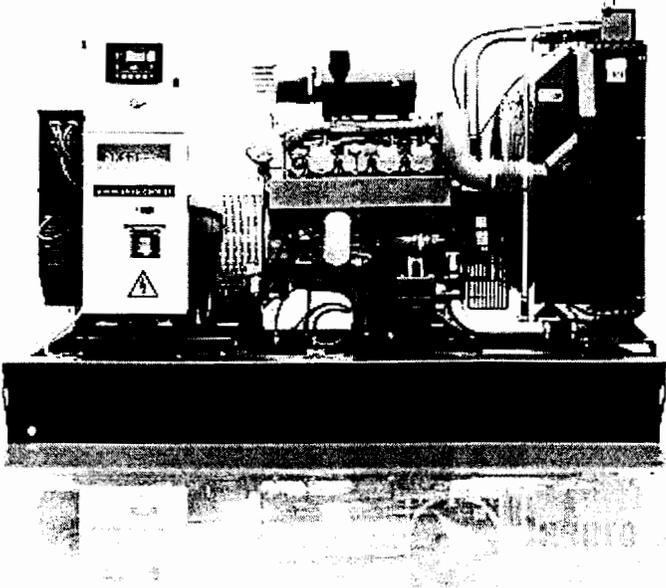
KESSEL VERBODEN TOEGEVOEGT

REVISIONS-TAFEL:

REV.	ÄNDERUNGEN	DATUM
1	ÜBERARBEITET	03/05/02
2	Modif. ELL 1100/1320.	24/05/02 VP
3	Agg. change inspection.	18/06/02 VP

VERBODEN TOEGEVOEGT

ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (ДИЗЕЛЬ ГЕНЕРАТОР) AKSA AD 550 (400 КВТ)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ AKSA AD 550

Основная мощность (длительная), кВт/кВА (cos=0.8)	400/500
Напряжение, В (50 Гц)	400
Дизельный двигатель	Doosan P180LE (Южная Корея)
Количество цилиндров	10
Конструкция двигателя	V-образный
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	128 x 142
Объем двигателя, л	18,3
Общая выходная мощность двигателя	496 кВт
Частота вращения, об/мин	1500
Регулятор оборотов	Электронный
Тип топлива	Дизельное, по сезону (ГОСТ 305-82)
Емкость топливного бака, л	800
Емкость смазочной системы, л	35
Емкость системы охлаждения, л	94
Расход топлива при 100% нагрузки, л/ч	111,6
Расход масла при 100% нагрузки, л/ч	0,02
Минимальная температура запуска AKSA AD 550, °С	-30*
Система запуска	Электростартер
Модель генератора	Месс Alte ECO 40-3S/4 (Италия), бесщеточный, одноопорный
Регулятор напряжения	Электронный
Регулировка напряжения генератора	±1%
Класс изоляции генератора	H
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	3360 x 1400 x 2040
Полный вес установки, кг	3550