



**ПРОГРАММА
производственного
экологического контроля
завод по переработке отработанных
аккумуляторных батарей
ТОО «ТАНДЕМ recycling»
на 2025-2034 годы**

Исполнитель:
Директор
ТОО «Восток Экология ПВ»

М.А. Регатунова



г.Павлодар

ОГЛАВЛЕНИЕ

Таблица 1. Общие сведения о предприятии	3
Таблица 2. Информация по отходам производства и потребления	4
Таблица 3. Общие сведения об источниках выбросов	5
Таблица 4. Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями	6
Таблица 5. Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	7
5.1. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха	9
Таблица 6. Сведения о газовом мониторинге	10
Таблица 7. Сведения по сбросу сточных вод	10
Таблица 8. План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха	11
Таблица 9. График мониторинга воздействия на водном объекте	12
Таблица 10. Мониторинг уровня загрязнения почвы	12
Таблица 11. План-график внутренних проверок и процедур устранения нарушений экологического законодательства	13
11.1. Процедура устранения нарушений экологического законодательства РК	15
11.2. Организация производственного экологического контроля	16
11.3. Протокол действий в нештатных ситуациях	18

Таблица 1. Общие сведения о предприятии

Наименование производственного объекта	Место расположение по коду КАТО	Место- расположение, координаты	Бизнес идентификацион ный номер (далее – БИН)	Вид деятельности по общему классификатор у видов экономической деятельности (далее- ОКЭД)	Краткая характеристика производственного процесса	Реквизиты	Категория и проектная мощность предприятия
Завод по переработке отработанных аккумуляторных батарей ТОО «ТАНДЕМ recycling»	550100 00	СЭЗ «Павлодар», координаты: 52.395110С, 76.958766В; 52.394454С, 76.958809В; 52.394440С, 76.957854В; 52.395103С, 76.957832В.	201 140 0 07 242	24430	Технологический процесс производства включает проведение следующих операций: входной контроль (дозиметрический контроль); прием отработанных аккумуляторных батарей свинцовых (далее по тексту – ОАКБс) и лома свинца; хранение ОАКБс и лома свинца; переработка ОАКБс методом гидросепарации на линии разделки «КРАБ МБ»; нейтрализация электролита на очистной установке «ШВ»; подготовка шихты и выплавка черного свинца в печи РНП-7; рафинирование черного свинца; разливка свинца в чушки; пакетирование, складирование и хранение товарной продукции.	Республика Казахстан, 140000, Павлодарская область, г. Павлодар, ул. Кудайбергенов Сураганова, ст-е 21/1 телефон +7 705 707-96-00, marina.gorbachev a@tandem-pv.kz	1 категория. Проектная мощность – 12 тысяч тонн в год.

Таблица 2. Информация по отходам производства и потребления

Вид отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Лимит накопления отходов, тонн	Вид операции, которой подвергается отход
1	2	3	4
Основное производство			
Отходы пластмассы (полипропилен) в виде кусков	16 01 19	неопасный	Специализированная организация на переработку
Отходы поливинилхлоридных сепараторов (ПВХ)	16 01 09*	опасный	Специализированная организация на переработку
Лом свинца металлического в кусковой форме	17 04 03	неопасный	Переплав в роторной печи с получением готовой продукции
Свинцовая паста	17 04 03	неопасный	Переплав в роторной печи с получением готовой продукции
Отработанный электролит ОАКБс	16 06 06*	опасный	Нейтрализация
Отходы нейтрализации электролита (сульфат натрия)	07 02 12	неопасный	Специализированная организация как вторсырье
Шлак плавки цветных металлов	10 04 01*	опасный	Специализированная организация
Пыль улова аспирационная	10 04 06*	опасный	Переплав в роторной печи с получением готовой продукции
Вспомогательное производство			
Золошлаки	10 01 01	неопасный	Специализированная организация
Загрязненный фильтрующий материал (рукавные фильтры)	15 02 02*	опасный	Специализированная организация
Упаковка, загрязненная опасными веществами	15 01 10*	опасный	Специализированная организация
Осадок от механической очистки воды	10 04 10	неопасный	Переплав в роторной печи
Отработанные фильтры очистки воды	15 02 03	неопасный	Специализированная организация
Отходы сварки	12 01 13	неопасный	Специализированная организация
Отходы от уборки улиц	20 03 03	неопасный	Специализированная организация
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	неопасный	Городской полигон ТБО

Таблица 3. Общие сведения об источниках выбросов

№	Наименование показателей	Всего
1	Количество стационарных источников выбросов, всего ед. из них:	8
2	Организованных, из них:	3
	Организованных, оборудованных очистными сооружениями, из них:	2
1)	Количество источников с автоматизированной системой мониторинга (при наличии)	_*
2)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется инструментальными замерами	2
3)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	0
	Организованных, не оборудованных очистными сооружениями, из них:	1
4)	Количество источников с автоматизированной системой мониторинга (при наличии)	_*
5)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется инструментальными замерами	1
6)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	0
3	Количество неорганизованных источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	5

** согласно части 3 пункта 4 статьи 186 Экологического Кодекса РК Министром экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан утвержден приказ «Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля», где определены основные требования и критерии к установлению автоматизированной системы мониторинга эмиссий.*

В соответствии с пунктом 11, главы 2 вышеуказанного Приказа одним из критериев установки АСМ является: «валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника». Согласно проекту нормативов ПДВ для ТОО «ТАНДЕМ recycling», источники, удовлетворяющие данному критерию, отсутствуют.

Таблица 4. Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями

Наименование площадки	Проектная мощность производства	Источники выброса		Местоположение (географические координаты)	Наименование загрязняющих веществ согласно проекту	Периодичность инструментальных замеров
		наименование	номер			
Завод по переработке ОАКБс	12 тыс. тонн в год	Твердотопливный котел	0001	52.394454С 76.958809В	Азота диоксид	1 раз в квартал
					Азота оксид	
					Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	
					Серы диоксид	
					Углерода оксид	
		Установка "КРАБ"	0002	52.394454С 76.958809В	Пыль поливинилхлорида	1 раз в квартал
					Свинец и его соединения	
					Серная кислота	
		Плавка	0003	52.394454С 76.958809В	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1 раз в квартал
					Алканы C12-19	
					Углерода оксид	
					Свинец и его соединения	
					Азота диоксид	
					Азота оксид	
					Углерод (сажа)	
					Серы диоксид	

Расположение источников выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями представлены на карте-схеме источников выбросов 3В приложения 1.

Таблица 5. Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом

Наименование площадки	Источники выброса		Местоположение (географические координаты)	Наименование загрязняющих веществ согласно проекту	Вид потребляемого сырья/материала (название)
	наименование	номер			
Завод по переработке ОАКБс	Твердотопливный котел	0001	52.394454С 76.958809В	Азота диоксид	Уголь Майкубенский Сарыколь
				Азота оксид	
				Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	
				Серы диоксид	
				Углерода оксид	
	Склад угля	6001	52.394454С 76.958809В	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Уголь Майкубенский Сарыколь
	Контейнер золы	6002	52.394454С 76.958809В	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Зола угля
	Устанока "КРАБ"	0002	52.394454С 76.958809В	Пыль поливинилхлорида	Отработанные ОАКБс
				Свинец и его соединения	
				Серная кислота	
	Плавка	0003	52.394454С 76.958809В	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Свинцовая паста, лом свинца, каменный уголь, выунообразная стальная стружка
				Алканы C12-19	
				Углерода оксид	
				Свинец и его соединения	
				Азота диоксид	
				Азота оксид	
				Углерод (сажа)	
				Серы диоксид	
	Разливка	6003	52.394454С 76.958809В	Свинец и его соединения	Расплав свинца
	Склад ОАКБс и топлива	6004	52.394454С 76.958809В	Алканы C12-19	Отработанные ОАКБс
				Сероводород	Печное топливо

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

на 2025 - 2034 гг

ТОО «ТАНДЕМ recycling»

	Слесарная мастерская	6005	52.394454С 76.958809В	Азота диоксид	Сварочные электроды МР-3, пропан, кислород, металлические детали
				Азота оксид	
				Железа оксид	
				Марганец и его соедин.	
				Углерода оксид	
				Фтористые газообразные соедин.	
				Пыль абразивная	
				Взвешенные в-ва	

5.1. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха включает в себя следующие виды контроля:

1. Контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия – 1 раз в квартал на четырех точках контроля КТ-1, КТ-2, КТ-3, КТ-4. Контролируемые ингредиенты – оксид углерода, оксиды азота, свинец и его соединения, серы диоксид. Метод контроля – инструментальный. Инструментальные измерения осуществляет аккредитованная лаборатория по Договору оказания услуг. Расположение точек контроля на границе СЗЗ указано на карте-схеме приложения 2.

2. Контроль соблюдения нормативов ПДВ на источниках №№ 0001, 0002, 0003, ведется инструментальным методом 1 раз в квартал. Инструментальные измерения осуществляет аккредитованная лаборатория по Договору оказания услуг. Расположение источников выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями представлены на карте-схеме источников выбросов ЗВ приложения 1.

3. Контроль эффективности газопылеулавливающего оборудования – 1 раз в квартал. Контроль осуществляется: на блоке рукавных фильтров СРФ-8 (источник 0003) и на Циклоне БЦ-2 (источник 0001). Метод контроля – инструментальный. Инструментальные измерения осуществляет аккредитованная лаборатория по Договору оказания услуг.

4. Контроль соблюдения нормативов ПДВ на источниках выбросов – 1 раз в квартал. Метод – расчетный. Контроль осуществляется по методикам, указанным в проекте нормативов НДВ с использованием фактических показателей технологических процессов, и включает в себя определение фактических объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Анализ соответствия полученных результатов с установленными нормативными значениями проводится 1 раз в квартал. Динамика изменений анализируется 1 раз в год.

При объявлении неблагоприятных метеоусловий (НМУ) для рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере контроль производится 1 раз в сутки в день НМУ на границе СЗЗ на контрольных точках КТ-1, КТ-2, КТ-3 и КТ-4.

Таблица 6. Сведения о газовом мониторинге

Наименование полигона	Координаты полигона	Номера контрольных точек	Место размещения точек (географические координаты)	Периодичность наблюдений	Наблюдаемые параметры
1	2	3	4	5	6

Наблюдения не ведутся в связи с отсутствием полигона

Таблица 7. Сведения по сбросу сточных вод

Наименование источников воздействия (контрольные точки)	Координаты места сброса сточных вод	Наименование загрязняющих веществ	Периодичность замеров	Методика выполнения измерения
1	2	3	4	5

Наблюдения не ведутся.

Водоотведение осуществляется в канализационные сети АО «УК СЭЗ «Павлодар».

Таблица 8. План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля*
КТ-1	Свинец и его соединения	1 раз в квартал	1 раз в сутки	Аккредитованная лаборатория по договору	СТ РК 3002-2017
	Серы диоксид				СТ РК 2036-2010
	Азота диоксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Азота оксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Углерода оксид				СТ РК 2036-2010
КТ-2	Свинец и его соединения	1 раз в квартал	1 раз в сутки	Аккредитованная лаборатория по договору	СТ РК 3002-2017
	Серы диоксид				СТ РК 2036-2010
	Азота диоксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Азота оксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Углерода оксид				СТ РК 2036-2010
КТ-3	Свинец и его соединения	1 раз в квартал	1 раз в сутки	Аккредитованная лаборатория по договору	СТ РК 3002-2017
	Серы диоксид				СТ РК 2036-2010
	Азота диоксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Азота оксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Углерода оксид				СТ РК 2036-2010
КТ-4	Свинец и его соединения				СТ РК 3002-2017
	Серы диоксид				СТ РК 2036-2010
	Азота диоксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Азота оксид				МВИ-4215-002-56591409-2009
	Углерода оксид				СТ РК 2036-2010

данные могут изменяться в связи с утверждением новых НД в соответствии с Законом Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI «О техническом регулировании».

Таблица 9. График мониторинга воздействия на водном объекте

№	Контрольный створ	Наименование контролируемых показателей	Предельно- допустимая концентрация, миллиграмм на кубический дециметр (мг/дм ³)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5	6

Наблюдения не ведутся.

Таблица 10. Мониторинг уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно- допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа*
КТ-1	Свинец Железо Алюминий Марганец	не установлена	1 раз в год	МВИ ОП.КП 01-19
КТ-2	Свинец Железо Алюминий Марганец	не установлена	1 раз в год	МВИ ОП.КП 01-19
КТ-3	Свинец Железо Алюминий Марганец	не установлена	1 раз в год	МВИ ОП.КП 01-19
КТ-4	Свинец Железо Алюминий Марганец	не установлена	1 раз в год	МВИ ОП.КП 01-19

* данные могут изменяться в связи с утверждением новых НД в соответствии с Законом Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI «О техническом регулировании».

Таблица 11. План-график внутренних проверок и процедур устранения нарушений экологического законодательства

№	Подразделение предприятия	Периодичность проведения
1	2	3
1	Проверка установок и технологического оборудования	1 раз в месяц
2	Все подразделения предприятия. Проверка выполнения плана природоохранных мероприятий	1 раз в квартал
3	Проверка технического состояния пылегазоочистного оборудования, воздухопроводов	1 раз в месяц
4	Все подразделения предприятия. Проверка хранения, сбора и своевременного вывоза отходов	постоянно
5	Все подразделения предприятия. Проверка соблюдения технологических инструкций	1 раз в месяц
6	Проверка соблюдения противопожарной безопасности на участках завода	1 раз в неделю

Внутренние проверки проводятся в процессе процедуры трехступенчатого контроля. Трехступенчатый контроль состояния окружающей среды на предприятии осуществляется руководителями разного уровня в порядке их должностных обязанностей.

Каждая ступень контроля осуществляется на определенном уровне управления производственной деятельностью в установленные сроки.

Результаты контроля оформляются письменно в виде актов контроля, выданных предписаний и уведомлений о факте их исполнения. Документация внутреннего контроля хранится в экологической службе предприятия. Порядок ведения трехступенчатого контроля приведен на схеме рисунка 1.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

на 2025 - 2034 гг

ТОО «ТАНДЕМ recycling»

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТРЕХСТУПЕНЧАТОГО КОНТРОЛЯ
СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



Рис. 1. Порядок ведения трехступенчатого контроля

11.1. Процедура устранения нарушений экологического законодательства РК

Идентификация несоответствий экологического аспекта деятельности предприятия, его продукции, услуг, продукции поставщика, услуг подрядной организации производится при проведении производственного мониторинга ОС, внешнего профилактического контроля, внутреннего контроля, при разборе и анализе нештатных и аварийных ситуаций.

Регистрация несоответствий осуществляется:

- в актах расследования аварий и нештатных ситуаций;
- в протоколах испытаний эффективности аспирационных установок, производительности приточно-вытяжной вентиляции, освещенности, шума и вибрации, вредных факторов на рабочем месте, протоколов инструментальных замеров атмосферного воздуха СЗЗ, воздуха рабочей зоны при проведении производственного мониторинга ОС;
- в актах-предписаниях при проведении внешнего профилактического контроля и внутреннего контроля природоохранной деятельности.

Анализ причин несоответствия системы экологического менеджмента и принятие решения по его управлению проводится:

- директором завода совместно со всеми руководителями на совещаниях и при проведении оценки результативности экологической системы менеджмента;
- начальниками подразделений совместно с ответственными работниками подразделения на совещаниях подразделений.

По результатам анализа принимаются решения о необходимости разработки плана корректирующих действий, либо достаточности проведения коррекции, о чем обязательно делается соответствующая запись в протоколе.

Коррекция заключается в устранении последствий несоответствия.

Уведомление об устранении несоответствия направляется после проведения коррекции и (или) корректирующих действий:

- в экологическую службу предприятия начальниками подразделений в которых выявлено несоответствие;
- руководителем экологической службы в случае, если несоответствие зарегистрировано при проведении внешнего профилактического контроля.

Проверка устранения несоответствия проводится с целью установления полноты и качества выполнения коррекции и (или) корректирующих действий в указанные сроки с учетом использованных ресурсов. В случае если при проведении проверки факт устранения несоответствия не подтверждается, принимаются меры дисциплинарного воздействия и ответственный исполнитель повторно проводит работы в соответствии с предыдущим пунктом.

11.2. Организация производственного экологического контроля

Производственный экологический контроль предусматривает обеспечение требований природоохранного законодательства Республики Казахстан на ТОО «ТАНДЕМ recycling».

Общее руководство работы по планированию, ведению и анализу результативности производственного экологического контроля осуществляет первый руководитель ТОО «ТАНДЕМ recycling».

Обязанности по организации и ведению производственного экологического контроля возлагаются на руководителя экологической службы ТОО «ТАНДЕМ recycling».

Обязанности по обеспечению экологического контроля отражаются в должностной инструкции руководителя экологической службы.

В своей деятельности в рамках производственного экологического контроля руководитель экологической службы, руководствуется природоохранным законодательством Республики Казахстан, нормативными правовыми и техническими актами, требованиями государственных органов, осуществляющих надзор и контроль в области охраны окружающей среды, должностной инструкцией, приказами и другими распоряжениями первого руководителя ТОО «ТАНДЕМ recycling».

Руководитель экологической службы в рамках производственного экологического контроля:

- осуществляет контроль за состоянием источников загрязнения окружающей среды;
- обеспечивает необходимые меры по недопущению превышения допустимых установленных норм выбросов;
- ведет учет стационарных источников загрязнения и их характеристик;
- производит учет образования и размещения отходов производства;
- составляет договоры со специализированными организациями на удаление (захоронение) отходов;
- проводит контроль за состоянием охраны окружающей среды на производственных участках и территории организации;
- проводит инструктажи работников по вопросам охраны окружающей среды;
- контролирует осуществление мероприятий по снижению вредного воздействия производства на окружающую среду;
- контролирует соблюдение работниками правил, норм инструкций по охране окружающей среды;
- подготавливает проекты приказов и распоряжений по охране окружающей среды, контролирует ход их выполнения;
- составляет статистическую отчетность по охране окружающей среды;

- осуществляет связь с уполномоченными органами и другими организациями по вопросам охраны окружающей среды;

- осуществляет кооперацию с другими организациями по охраны окружающей среды.

Руководитель экологической службы в рамках производственного экологического контроля имеет право:

- ходатайствовать перед руководством о мерах дисциплинарного воздействия к лицам, нарушающим существующие нормы и требования по охране окружающей среды;

- вносить предложения руководству о поощрении работников за выполняемые ими действия по снижению вредного воздействия производства на окружающую среду;

- участвовать в расследовании фактов нарушения природоохранных требований, допущенных предприятием.

Организация производственного мониторинга окружающей среды

Контроль за соблюдением нормативов качества окружающей среды инструментальным методом проводится непосредственно на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Инструментальный производственный мониторинг эмиссий осуществляется на договорной основе аккредитованной лабораторией.

Контроль расчетным методом производится в соответствии с действующими методиками расчета в Республике Казахстан, примененных в проекте НДВ с учетом фактического времени работы оборудования, количества и качества используемых материалов.

Общее руководство системой производственного мониторинга на ТОО «ТАНДЕМ recycling» осуществляет первый руководитель.

Организацию, оперативное руководство и координацию работ осуществляет руководитель экологической службы.

Лица, ответственные за организацию и осуществление производственного мониторинга окружающей среды, руководствуются в своей работе настоящей Программой и должностными инструкциями.

Ответственность, учет и отчетность.

Должностное лицо, ответственное за проведение производственного мониторинга окружающей среды:

- составляет договор со специализированными организациями на ведение производственного мониторинга окружающей среды;

- осуществляет контроль за состоянием источников загрязнения окружающей среды;

- обеспечивает необходимые меры по недопущению превышения допустимых установленных норм выбросов;
- ведет учет стационарных источников загрязнения и их характеристик;
- производит расчеты образования отходов производства и их учет;
- составляет договоры со специализированными организациями на удаление (захоронение) отходов;
- контролирует осуществление мероприятий по снижению вредного воздействия производства на окружающую среду

Должностное лицо имеет право:

- ходатайствовать перед руководителем предприятия об отстранении от работы лиц, грубо нарушающих существующие нормы и требования по охране окружающей среды;
- вносить предложения руководителю о поощрении работников за выполняемые ими действия по снижению вредного воздействия производства на окружающую среду (либо о наложении взысканий за выявленные нарушения);
- участвовать в расследовании фактов нарушения природоохранных требований, допущенных предприятием.

Документация, касающаяся производственного мониторинга окружающей среды, включает в себя:

- договор о выполнении производственного экологического мониторинга;
- результаты производственного мониторинга окружающей среды (результаты анализов, диаграммы, заключения и выводы);
- отчет по производственному экологическому контролю.

11.3. Протокол действий в нештатных ситуациях

Возможные нештатные ситуации при ведении производственных процессов ТОО «ТАНДЕМ recycling» и действия персонала, а также предусмотренные меры производственного экологического контроля приведены в Плане ликвидации аварий переработки отработанных аккумуляторных батарей.

Оценка рисков.

Оценка рисков на предприятии по переработке ОАКБс включает в себя выявление, анализ и оценку потенциальных опасностей, связанных с производственным процессом, хранением и транспортировкой отработанных аккумуляторов, компонентов аккумуляторов, а также с воздействием этих процессов на здоровье работников и окружающую среду.

Классификация рисков основного производства

Категория	Примеры рисков	Вероятность	Тяжесть последствий
Химические	Пролив электролита (серной кислоты), образование паров, коррозия	Высокая	Высокая
Производственные	Отклонение от регламента, перегрев, отказ оборудования	Средняя	Средняя–высокая
Технологические	Нарушение параметров переработки, сбой в системе фильтрации	Средняя	Средняя
Экологические	Загрязнение почвы, утечка в канализацию, выброс тяжёлых металлов	Низкая	Высокая
Человеческий фактор	Нарушение инструкций, усталость персонала, ошибки в реагировании	Средняя–высокая	Высокая
Энергетические	Перебои электропитания, короткое замыкание	Низкая	Средняя
Логистические	Нарушение маршрута транспортировки, повреждение упаковки	Средняя	Средняя

Географическое распределение рисков по участкам

Зона предприятия	Основные риски
Хранение ОАКБс	Коррозия, термическое воспламенение
Участок сепарации, установка «КРАБ МБ»	Пролив кислоты, выброс вредных веществ
Станция нейтрализации кислот	Перегрузка реакторов, образование токсичных паров
Зона временного хранения	Нарушение упаковки, утечка электролита
Канализационная система	Загрязнение стоков
Плавка. Роторная печь. Рафинировочный котел	Возгорание, выброс металла, отказ газоочистного оборудования – выброс ЗВ в атмосферу без очистки

Классификация рисков вспомогательного производства

Категория	Примеры рисков	Вероятность	Последствия
Химические	Проливы, утечка паров, просыпь реагентов	Средняя–высокая	Высокие
Пожарные	Возгорание упаковки, электропроводки	Средняя	Критические
Экологические	Загрязнение почвы и стоков	Низкая	Средние
Механические	Падение груза, травмы при перемещении	Высокая	Средние
Логистические	Нарушения при разгрузке/погрузке	Средняя	Низкие

Категория	Примеры рисков	Вероятность	Последствия
Биологические	Плесень, насекомые, загрязнение пищевых продуктов	Низкая	Средние
Человеческий фактор	Нарушение инструкций, ошибки персонала	Высокая	Высокие

Пространственная локализация рисков

Участок склада	Основные риски
Склад материалов	Пролив, просыпь, реактивность веществ
Электрощитовая	Короткое замыкание, искрение, возгорание
Зоны хранения	Обрушение стеллажей, просыпь, травматизм
Зоны погрузки	Давка, падение груза, нарушение логистики
Венткамеры, газоочистные установки	Отказ работы, загрязнение воздуха
Участок упаковки	Недостаточная маркировка, нарушение условий хранения

Меры управления рисками, установка, обеспечение:

- Автоматические системы мониторинга: датчики температуры, давления, газоанализаторы;
- Сценарии аварийного реагирования: для каждой зоны — с учётом вероятного вида риска;
- Планы эвакуации и оповещения: с учётом маршрутов, альтернативных выходов и зоны сбора;
- Запасные ресурсы: сорбенты, реагенты, СИЗ, генераторы;
- Идентификация веществ и материалов — с учётом класса опасности;
- Контроль загрузки стеллажей — по массе и устойчивости;
- Огнетушители и термодатчики — по зонам;
- Нейтрализующие реагенты — при авариях с электролитом и химикатами;
- СИЗ и обучение персонала — инструкции, проверки;
- Документирование инцидентов — для анализа и корректировки.

Действия в нештатных ситуациях

Участок по выплавке свинца

Специфические риски: высокие температуры, токсичные выбросы, расплавленный металл и свинцовая пыль.

1) Оповещение и организация

Немедленное информирование диспетчера, руководства, службы охраны труда и МЧС

Остановка печи и отключение подачи сырья, воздуха и газа

Ограждение зоны аварии, установка знаков химической и термической опасности

2) Локализация аварии

При утечке расплава: охлаждение зоны песком, графитовой крошкой или специальными огнестойкими сорбентами

При выбросе свинцовой пыли: включение аварийной вентиляции, герметизация помещения

При возгорании: использование порошковых или газовых огнетушителей

3) Обезвреживание и сбор отходов

Сбор загрязнённого материала (песок, сорбенты, пыль) в герметичные контейнеры

Обработка поверхности нейтрализующими растворами (при наличии кислотных остатков)

Временное хранение на специализированной площадке в закрытом складе.

Оформление паспорта опасного отхода, уведомление уполномоченного органа в области охраны окружающей среды РК.

Передача лицензированной организации по обращению с опасными отходами на договорной основе.

Утилизация через лицензированную организацию по обращению с опасными отходами

4) Защита персонала

Костюмы термостойкие и химостойкие, респираторы с фильтрами от свинцовой пыли, защитные очки, перчатки, аптечка с антидотами

5) Документирование и профилактика

Акт о происшествии с фотофиксацией, журнал аварий и протокол тренировок

Схема объекта с зонами риска и путями эвакуации

6) Ответственные лица

Функция	Должность/ФИО
Руководство ликвидацией	Начальник смены
Контроль действий	Специалист по ОТиТБ
Экологический контроль	Специалист по экологии
Медицинская помощь	Фельдшер

7) Зоны риска

№	Элемент	Риски
1	Роторная печь, рафинировочный котел	Основная зона риска — высокая температура, расплав
2	Хранилище сырья	Опасность пыли, механических травм
3	Газоочистные установки	Выбросы пыли, паров, газа
4	Участок розлива металла	Риск термического ожога, утечки расплава
5	Зона СИЗ	Отсутствие и (или) недостаточность костюмов, очков, респираторов
6	Аптечка/медпункт	Отсутствие первой помощи
7	Аварийный выход	Отсутствие, невозможность воспользоваться (загромождены подходы, закрыты)

Участок переработки аккумуляторов – установка «КРАБ МБ»

1) Общие сведения

Характеристика опасности: Серная кислота (от 30 до 25 %), используемая в процессе нейтрализации электролита;

Места вероятных проливов: Узлы слива, хранения, транспортировки и нейтрализации.

2) Действия при обнаружении пролива (разлива)

Оповестить оперативного дежурного и инженерно-технический персонал;

Оградить зону аварии и установить предупреждающие знаки;

Остановить процесс переработки и отключить оборудование в зоне пролива.

3) Оповещение

Цель: оперативно мобилизовать персонал и аварийные службы.

Действия:

- Сотрудник, обнаруживший пролив, сообщает о ЧС по внутренним каналам связи.

- Автоматическая или ручная активация аварийной сигнализации.

- Уведомление диспетчера, руководства, службы охраны труда и санитарной службы.

- Формирование аварийной группы (не менее 2–3 специалистов).

Рекомендации: интеграция датчиков пролива с системой автоматического уведомления и остановки оборудования.

3) Локализация и нейтрализация

Цель: ограничить распространение кислоты и свести её опасные свойства к минимуму.

Локализация:

Засыпка места пролива сорбентами: песок, фосфогипс, вермикулит.

Учет уклона пола — чтобы направить кислоту в зону слива или нейтрализации.

Нейтрализация:

Обработка 3–5% раствором кальцинированной соды, известкового молока или карбоната кальция.

Повторная обработка при необходимости, до полного исчезновения следов кислоты.

Рекомендации: применять сорбенты с высокой кислотостойкостью (например, кизельгур — до 1,67 г/г сорбции).

4) Сбор и утилизация

Цель: безопасно удалить загрязнённые материалы и предотвратить повторное и (или) косвенное загрязнение окружающей среды.

Сбор:

Загрязнённый сорбент помещают в химстойкие герметичные контейнеры.

Подбирают марку контейнера по типу и объёму кислоты.

Утилизация:

Временное хранение на специализированной площадке в закрытом складе.

Оформление паспорта опасного отхода, уведомление уполномоченного органа в области охраны окружающей среды РК.

Передача лицензированной организации по обращению с опасными отходами на договорной основе.

Рекомендации: отслеживать движение отходов в цифровом журнале (трассировка, отчёты).

5) Защита персонала

Цель: исключить воздействие агрессивной среды на здоровье сотрудников.

Средства защиты:

Кислотостойкий костюм, перчатки, ботинки, защитные очки, респиратор (фильтрующий или изолирующий — в зависимости от концентрации паров).

Медицинская аптечка с противоожоговыми средствами и антидотами.

Рекомендации: вести журнал СИЗ с учётом срока годности и обучение персонала их применению.

6) Документирование и профилактика

Цель: зафиксировать аварию (ЧС), проанализировать причины и провести профилактику.

Документация:

Акт о происшествии — с описанием, фотофиксацией и выводами.

Журнал аварий — для анализа повторяемости.

Протокол тренировки — подтверждение готовности персонала.

Профилактика:

Проведение регулярных учений с моделированием различных сценариев пролива.

Периодический контроль и освидетельствование технического состояния оборудования (ёмкости, трубопроводы, датчики).

7) Ответственные лица

Функция	Должность/ФИО
Руководство ликвидацией	Начальник смены
Экологическая оценка	Инженер-эколог, лаборатория
Медицинская помощь	Фельдшер
Учет и отчётность	Инженер по ОТ и ТБ

8) Предупредительные и инженерные меры

Датчики утечки серной кислоты с автоматическим отключением насосов и подачи реагентов;

Герметизация и двойные стенки резервуаров с электролитом для предотвращения утечек;

Антикоррозийные покрытия пола и стен в зонах хранения/переработки;

Локальные вытяжные системы для удаления паров кислоты из воздуха рабочей зоны.

9) Персонал и подготовка

Обязательная сертификация сотрудников по обращению с опасными веществами

Психофизиологический контроль при допуске к работам — особенно на опасных участках

Индивидуальные QR-коды на СИЗ — для отслеживания срока годности и принадлежности

10) Мониторинг и аудит

Регулярный техаудит оборудования с участием внешней экспертной организации;

Цифровая система аварий и инцидентов с мгновенной аналитикой и рекомендациями;

Видеонаблюдение с ИИ-аналитикой — фиксирует действия при аварии и возможные отклонения.

11) Реабилитация

Резервные нейтрализаторы на случай массового пролива

Контроль стоков и испарений — установка ловушек и фильтров в канализационной системе

Программа рекультивации почвы вблизи объекта

Склады (просыпи материалов, химреагентов)

1) Оповещение и организация

Немедленное информирование диспетчера, руководства и аварийной службы

Ограждение зоны просыпи и установка знаков химической опасности

Остановка технологического процесса в зоне происшествия

2) Оценка рисков и идентификация вещества

Определение типа вещества: токсичность, взрывоопасность, реактивность, пылеобразование

Оценка степени загрязнения: объём, площадь, агрегатное состояние

Проверка совместимости с реагентами и сорбентами

3) Локализация и сбор

Локализация зоны с помощью барьеров, пылеуловителей, сорбентов

Сбор вещества:

Пылесосы с НЕРА-фильтрами (для токсичных или аллергенных веществ)

Лопаты, щётки, скребки — для инертных веществ

Герметичные контейнеры с маркировкой

4) Обезвреживание и утилизация

Нейтрализация (если вещество агрессивное или опасное при контакте с влагой)

Промывка поверхности — при необходимости, с использованием безопасных растворов

Оформление паспорта опасного отхода (загрязненный сорбент), уведомление уполномоченного органа в области охраны окружающей среды РК.

Передача отходов лицензированной организации

5) Защита персонала

СИЗ в зависимости от класса опасности: респираторы, защитные очки, перчатки, костюмы химической защиты (при работе с токсичными веществами)

Медицинская аптечка и пункт первой помощи

6) Документирование и профилактика

Акт о происшествии с фотофиксацией. журнал аварий и протокол тренировок. анализ причин и корректировка регламентов

7) Ответственные лица

Функция	Должность/ФИО
Руководство ликвидацией	Начальник смены
Идентификация вещества	Химик-технолог
Сбор и утилизация	Инженер по ОТ и ТБ, эколог
Медицинская помощь	Фельдшер

Основные принятые защитные меры:

В процессе производства транспортировка, обработка и хранение всех продуктов предусмотрена в закрытых системах и оборудовании разных закрытых типов.

Во всех соединительных местах между оборудованием и трубопроводами применяется фланцевое уплотнительное соединение по требованиям класса. Применяются высокотемпературные, коррозионно-стойкие, износостойкие фланцы и прокладки для повышения герметичности фланцевых соединений оборудования и трубопроводов во избежание распространения и утечки вредных веществ.

Для отбора проб и анализа применяется закрытый пробоотборник, который может эффективно предотвращать утечку материалов и исключает риски ожогов.

На заводе предусмотрена сеть противопожарных труб с гидрантами, пожарным лафетным стволом и определенным количеством переносных порошковых огнетушителей и передвижных порошковых огнетушителей. В производственном здании предусмотрена система пожарной сигнализации.

Специалисты должны быть укомплектованы необходимыми средствами индивидуальной защиты, такими как респираторы марок «Кама», «ШБ-1», «Лепесток», «РУ-60М», противогазы, каски, перчатки, очки, щитки, ботинки с усиленными носками и другие приспособления по требованию во избежание несчастных случаев.



