

УТВЕРЖДАЮ  
АО «СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2»



*Темішев Т.З*

**ПРОЕКТ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОЛИГОНА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ  
АО «СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2»**



Исполнитель:

Директор ТОО «Ориент-NS»

Антоненко В.П.



г. Астана, 2025 г.



### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Антоненко В.П.



Руководитель проекта

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

<b>СЭГРЭС-2</b>	– Станция Экибастузская ГРЭС-2
<b>Оператор</b>	– Юридическое лицо, в собственности или ином законном пользовании которого находится объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду
<b>ЗВ</b>	– загрязняющее вещество
<b>ПДК</b>	– предельно допустимая концентрация
<b>ПДКм.р.</b>	– максимально разовая предельно допустимая концентрация
<b>ПДКс.с.</b>	– средне суточная предельно допустимая концентрация
<b>РНД</b>	– Республиканский нормативный документ
<b>СП</b>	– санитарные правила
<b>См</b>	– максимальная концентрация загрязняющего вещества
<b>КТЦ</b>	– Котлотурбинный цех
<b>ОСХБК</b>	– Очистные сооружения хозбытовой канализации
<b>ПОК</b>	– Пуско – отопительная котельная
<b>ЭЦ</b>	– Электрический цех
<b>ЦГТСиПК</b>	– Цех гидротехнических сооружений и подземных коммуникаций
<b>ЦЦР</b>	– Цех централизованного ремонта
<b>ЦТАИ</b>	– Цех тепловой автоматики и измерений
<b>РСЦ</b>	– Ремонтно – строительный цех
<b>ОМТС</b>	– Отдел материально – технического снабжения
<b>СДТУ</b>	– Цех средств диспетчерского и технологического управления
<b>ОРУ</b>	– Открытое распределительное устройство
<b>КПП</b>	– Контрольно – пропускной пункт
<b>АБК</b>	– Административно – бытовой комплекс
<b>ГСМ</b>	– Горюче – смазочные материалы
<b>РВС</b>	– Резервуар вертикальный стальной
<b>СМР</b>	– Строительно – монтажные работы
<b>ООПТ</b>	– Особо охраняемые природные территории
<b>СН</b>	– Строительные нормы
<b>РДС</b>	– Руководящий документ в строительстве
<b>СИЗ</b>	– Средства индивидуальной защиты
<b>СМР</b>	– Строительно – монтажные работы
<b>СТ</b>	– Стандарт
<b>п.м.</b>	– Погонный метр

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b> .....	<b>2</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	<b>3</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. Характеристика климатических условий объекта ликвидации</b> .....	<b>8</b>
2.1.1. <i>Температурный режим</i> .....	8
2.1.2. <i>Ветровой режим</i> .....	10
2.1.3. <i>Осадки</i> .....	11
2.1.4. <i>Геологическое строение</i> .....	11
2.1.5. <i>Геоморфология и рельеф</i> .....	12
2.1.6. <i>Поверхностные воды</i> .....	13
2.1.7. <i>Подземные воды</i> .....	13
2.1.8. <i>Почвы и растительность</i> .....	14
2.1.9. <i>Животный и растительный мир</i> .....	15
2.1.10. <i>Уровень состояния окружающей среды</i> .....	16
<b>2.1.10.1. Состояние атмосферного воздуха</b> .....	<b>16</b>
2.1.10.1.1. <i>Качество поверхностных вод</i> .....	16
2.1.10.1.2. <i>Состояние загрязнения почвы тяжелыми металлами</i> .....	17
2.1.10.1.3. <i>Радиационная обстановка</i> .....	17
<b>3. ОПИСАНИЕ ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1. Общие сведения о полигоне</b> .....	<b>18</b>
3.1.1. <i>Месторасположение объекта ликвидации</i> .....	18
3.1.2. <i>Характеристика объекта ликвидации</i> .....	18
<b>3.2. Технические решения</b> .....	<b>19</b>
3.2.1. <i>Основные проектные решения</i> .....	19
<b>4. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОНА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1. Направления ликвидационных работ</b> .....	<b>22</b>
<b>4.2. Характеристика нарушенных земель</b> .....	<b>23</b>
<b>4.3. Выбор направления рекультивации</b> .....	<b>25</b>
4.3.1. <i>Технический этап рекультивации</i> .....	26
4.3.2. <i>Биологический этап рекультивации</i> .....	27
4.3.3. <i>Сводная ведомость ликвидационных работ</i> .....	28
4.3.4. <i>Техника и оборудование</i> .....	29
4.3.5. <i>Организация материально – технического снабжения</i> .....	34
4.3.6. <i>Связь на период проведения рекультивационных работ</i> .....	34
4.3.7. <i>Требования к строительным механизмам</i> .....	34
4.3.8. <i>Техника безопасности, охрана труда и пожарная безопасность</i> .....	35
<b>5. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ</b> .....	<b>36</b>
<b>6. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД, АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>37</b>
<b>7. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОЛИГОНА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА АО «СЭГРЭС-2»</b> .....	<b>38</b>
<b>8. СТОИМОСТЬ ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ</b> .....	<b>40</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>43</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	<b>44</b>
<b>СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ</b> .....	44
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	<b>64</b>
<b>КОПИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ НА ОКАЗАНИЕ РАБОТ И УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....	64

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 августа 2022 года № 579. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 августа 2022 года № 29286 «Об утверждении Правил формирования оператором полигона ликвидационного фонда» для формирования ликвидационного фонда оператором полигона в проекте полигона определяется объем работ по закрытию, рекультивации земель, ведению мониторинга воздействия на окружающую среду и контролю загрязнения после закрытия полигона, а также необходимые для выполнения данных работ средства.

На основании проекта полигона оператором полигона разрабатывается общая сметная стоимость, которая должна включать в себя все расходы, связанные с работами, указанными в проекте полигона. Указанные затраты рассчитываются на предполагаемую дату начала работ по ликвидации с учетом индекса инфляции.

Ликвидационный фонд формируется за счет ежегодных отчислений, осуществляемых оператором полигона с даты начала эксплуатации полигона. Ежегодные отчисления в ликвидационный фонд определяются оператором полигона прямо пропорционально общей сметной стоимости затрат на ликвидацию полигона в расчете на период (количество годов), по истечении которого полигон ликвидируется.

Проект ликвидации представляет собой описание процесса планирования ликвидации, при котором осуществляется развертывание конечной цели ликвидации в иерархическую последовательность задач ликвидации до уровня отдельных мероприятий по ликвидации, работ, определению порядка их исполнения и конечных результатов, принимая во внимание комплексный характер.

Проект ликвидации полигона отходов производства и потребления разработан для создания ликвидационного фонда с целью ежегодных отчислений.

Основной целью ликвидации является возврат объекта, а также затронутых территорий в процессе эксплуатации предприятия в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Задачами ликвидации являются:

- обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил;
- обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;
- обеспечение состояния земель, затронутых оператором в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Основной деятельностью АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» (АО «СЭГРЭС-2») является производство электроэнергии и передача потребителям тепловой энергии в виде горячей воды и пара на отопительные и технологические нужды.

Объект расположен по адресу: Павлодарская область, п. Солнечный; географические координаты расположения объекта: С.Ш. 52°01'25.36" В.Д. 75°28'33.92".

Установленная мощность станции – 1000 МВт. На электростанции работают два энергоблока мощностью по 500 МВт.

Первый энергоблок введен в работу 25 декабря 1990 г., второй энергоблок введен 31 декабря 1993 г.

Паровые котлы ст. № 1, 2 типа П-57Р – прямоточные, Т-образной компоновки, паропроизводительностью по 1650 т/ч каждый, давление пара – 255 атм, температура пара – 545°С.

Турбины ст. № 1, 2 типа К-500-240-4, конденсационные, мощностью по 500 МВт каждая.

Основным топливом энергетических котлов является высокосольный каменный уголь экибастузского месторождения, сжигание угля – в пылевидном состоянии с применением вихревых горелок на энергоблоке № 1 и прямоточных с тангенциальной схемой сжигания на энергоблоке № 2. Растопочным топливом является мазут.

Экибастузская ГРЭС-2 предназначена для покрытия местных электрических нагрузок и нагрузок объединенной энергосистемы Северного и Южного Казахстана. Она покрывает 10-12 % всего электропотребления Республики Казахстан.

**Рисунок 1.1 Обзорная карта расположения АО «СЭГРЭС-2»**



Основными подразделениями СЭГРЭС-2 являются цеха:

- котлотурбинный (КТЦ) с пуско – отопительной котельной (ПОК);
- топливно-транспортный (ТТЦ);
- электрический (ЭЦ).

Вспомогательными подразделениями являются:

- химический цех (ХЦ);
- цех гидротехнических сооружений и подземных коммуникаций (ЦГТСиПК);
- цех подготовки производства (ЦПП);
- цех централизованного ремонта (ЦЦР); цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ); автохозяйство (АХ);
- ремонтно-строительный цех (РСЦ);
- отдел материально-технического снабжения (ОМТС);
- цех средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ);
- испытательные и аналитические лаборатории;
- физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) и т.д.

При создании Экибастузской ГРЭС-2 осуществлен ряд прогрессивных технических и хозяйственных решений : электростанция максимально приближена к месту добычи топлива, пруд- охладитель и золоотвал размещены в естественных котловинах высохших озер, неиспользуемых в хозяйственных целях, подпитка водой из канала Иртыш-Караганда, а также удаление золы производится самотеком, расположение электростанции удачно сочетается с розой ветров относительно г. Экибастуза и п. Солнечный.

На Экибастузской ГРЭС-2 впервые использованы котлы, позволяющие сжигать уголь до 53 % зольности, применены лицензионные среднеходные мельницы типа МПС-2560.

Для снижения окислов азота, образующихся при сжигании угля, на котлоагрегате блока № 2 применена двухфакельная топка с прямоточными горелками и стадийными сжиганием топлива. Для удаления золы и шлака используется эрлифтный метод.

**Таблица 1.1. Краткие сведения о предприятии**

Наименование организации:	АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
Наименование объекта:	АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
Структурное подразделение:	Электростанция
Ответственные лица:	Отдел охраны окружающей среды
Контактные данные:	141216, Павлодарская область, Экибастуз Г.А., п. Солнечный, промышленная зона ГРЭС-2, строение 1/1
Реквизиты:	БИН 000 940 000 220, KZ056010361000004646 в АО «Народный Банк Казахстана», БИК HSBKZKX
Отрасль промышленности:	Выработка электрической и тепловой энергии
Форма собственности:	Государственная
Количество промышленных площадок (4):	1. Станция ГРЭС-2; 2. Золоотвал; 3. Полигон – отходов
Размер санитарно – защитной зоны (СЗЗ):	1000 м
Режим работы предприятия:	Круглогодичный

## 2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

### 2.1. Характеристика климатических условий объекта ликвидации

Климат района резко континентальный. Территория г. Экибастуза открыта для ветров с запада и севера, это создаёт возможность поступления различных по свойствам воздушных масс, что способствует значительной контрастности погодных условий.

Основной чертой климата является резкая континентальность с большими суточными (9-13<sup>0</sup>С), в отдельные дни до 33<sup>0</sup>С и годовыми (94<sup>0</sup>С) амплитудами температуры воздуха. Зима пасмурная холодная с продолжительным залеганием снежного покрова, с сильными ветрами и метелями. Лето жаркое, но сравнительно короткое (108 дней).

Зима в среднем наступает 31 октября и продолжается 153 дня (максимальная продолжительность 175 дней) до 2 апреля. Зимний период характеризуется пасмурной погодой. Наибольшее число пасмурных дней приходится на октябрь-декабрь и составляет 11-13 дней в месяце. Продолжительность солнечного сияния зимой невелика – 4-5 часов в сутки.

Для зимних месяцев характерна большая неустойчивость температуры воздуха. В отдельные годы возможны значительные отклонения средней месячной температуры воздуха от нормы на 5-14<sup>0</sup>С в ту или иную сторону.

Большой дефицит влажности и высокая температура воздуха в летние месяцы способствуют появлению засух, которые при повышенных скоростях (до 40 м/с) проявляются в виде суховеев. Летние дожди носят преимущественно ливневой характер. Периоды с дождливой погодой сменяются длительными сухими отрезками, в течение которых почва территории сильно иссушается.

Устойчивый снежный покров формируется в середине ноября.

Продолжительность стояния снежного покрова – 130 дней. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму достигает 14,2 см, наибольшая – 33 см.

Для исследуемого района характерна низкая среднегодовая влажность воздуха (парциальное давление водяного пара) – 6,0-6,5 мб. Большой дефицит влажности и высокая температура воздуха в летние месяцы способствуют появлению засух, которые при повышенных скоростях (до 40 м/с) проявляются в виде суховеев.

Преобладающими направлениями ветра являются юго-западные. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,5 м/сек.

В теплое время наблюдаются пыльные бури, в среднем 19 дней в год.

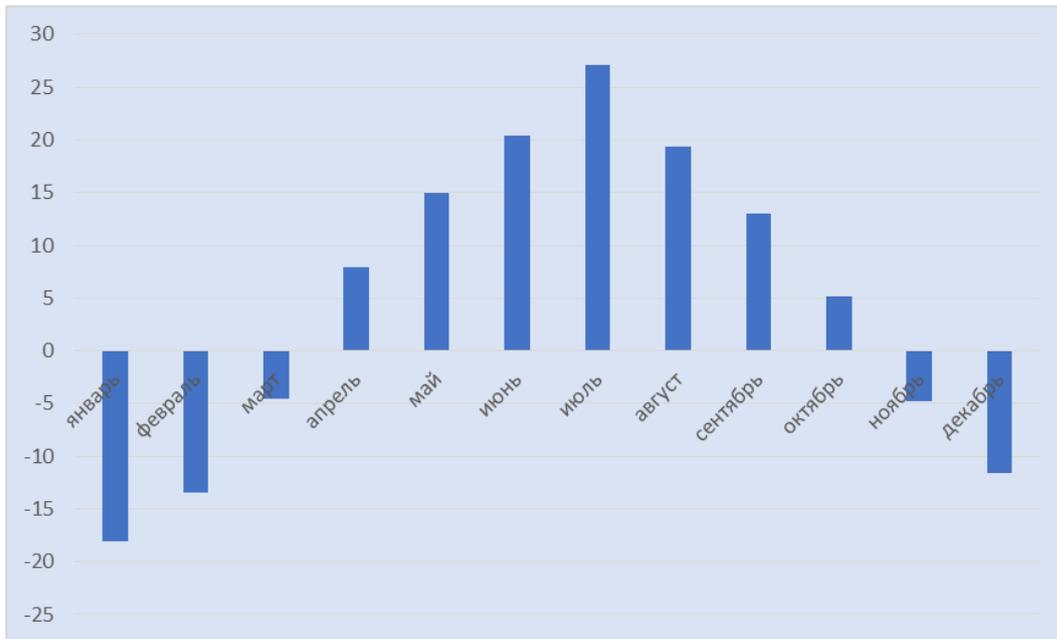
Рассматриваемая территория относится к V ветровому району по базовой скорости ветра, нормативное значение ветрового давления составляет 1,0 кПа, базовая скорость ветра составляет 40 м/с (согласно строительной климатологии).

#### 2.1.1. Температурный режим

Климат района резко континентальный, засушливый, с продолжительной зимой, сопровождающейся сильными ветрами и метелями. Лето жаркое, но сравнительно короткое. Характерной особенностью местного климатического режима являются недостаточное и неустойчивое по годам количество атмосферных осадков с летним их максимумом, низкие температуры воздуха зимой при сильных ветрах и недостаточно мощном снежном покрове, поздние весенние и ранние осенние заморозки, значительные колебания температуры в течение года.

Наиболее жаркий месяц – июль со среднемесячной максимальной температурой равной +27,0<sup>0</sup>С. Наиболее холодный месяц – январь, его среднемесячная минимальная температура составляет -18,7<sup>0</sup>С (рисунок 2.1.1-1).

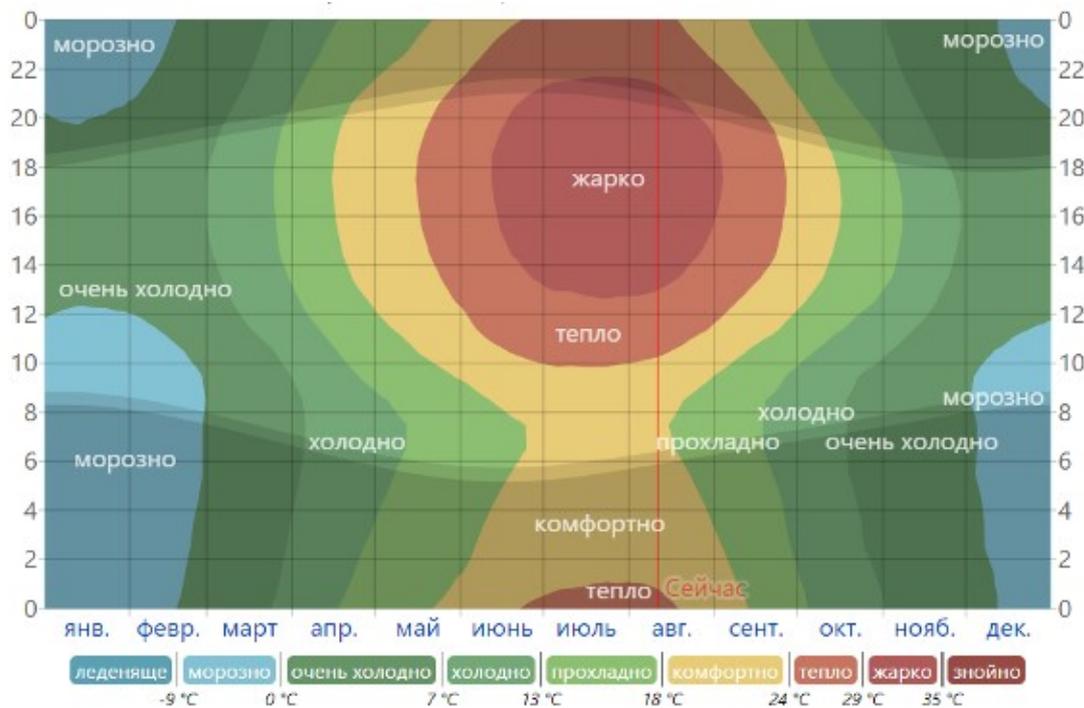
**Рисунок 2.1.1-1 Характеристики температуры воздуха (МС «Экибастуз»)**



Нормы температуры воздуха по городу за период 1977 – 2023 г.г. приведены в таблице 2.1.1-1.

Среднечасовая температура воздуха г. Экибастуз представлена рисунком 2.1.1-2.

**Рисунок 2.1.1-2 Среднечасовая температура воздуха г. Экибастуз**



**Таблица 2.1.1-1 Нормы температуры воздуха, С<sup>0</sup>**

Месяц	Абсолютный минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолютный максимум
январь	-45,0 (1977)	-18,7	-14,7	-10,4	9,2 (2009)
февраль	-40,2 (2001)	-17,7	-13,2	-8,4	10,8 (1982)
март	-35,0 (1971)	-9,8	-5,3	-0,1	25,2 (2014)
апрель	-22,8 (1963)	0,9	7,0	13,3	32,7 (2020)
май	-12,1 (1993)	7,7	14,3	20,9	39,0 (1980)
июнь	-1,1 (1971)	14,0	20,0	26,0	40,3 (1988)
июль	6,0 (2003)	15,9	21,2	27,0	40,3 (2023)
август	-2,4 (2008)	13,7	19,1	25,2	40,9 (2002)
сентябрь	-6,3 (1989)	6,7	12,6	18,8	36,5 (2022)
октябрь	-24,7 (1987)	0,2	4,9	10,7	31,0 (1979)
ноябрь	-49,0 (1997)	-9,0	-5,3	-0,7	20,7 (1977)
декабрь	-41,0 (1976)	-15,7	-11,7	-7,5	10,0 (1977)

### 2.1.2. Ветровой режим

Преобладающими направлениями ветра являются юго-западные. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,5 м/сек.

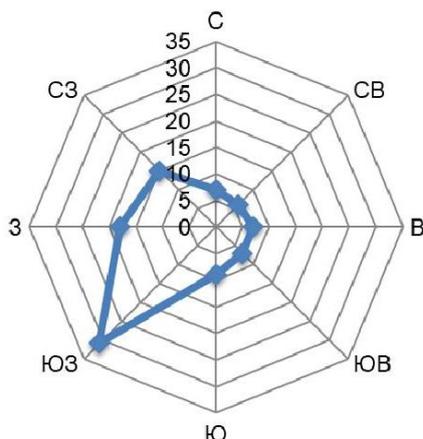
Для района расположения проектируемого объекта характерно преобладание глубоких и мощных приземных инверсий. Зимой часто наблюдаются туманы. Весной и летом в ночное время повторяемость приземных инверсий составляет 60-80%. В переходные сезоны дневного времени вероятность инверсий сокращается. Наибольшая облачность отмечается в холодный период года, когда вероятность пасмурного неба составляет 40-70%.

Повторяемость ветра по направлениям в среднем в году представлена в таблице 2.1.2-1. Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра представлена на рисунке 2.1.2-1.

**Таблица 2.1.2-1 Повторяемость направления ветра и штилей, %**

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
%	6,0	6,0	7,0	7,0	10,0	32,0	16,0	14,0	6,0

**Рисунок 2.1.2-1 Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра, %**



### 2.1.3. Осадки

Среднегодовое количество осадков составляет по многолетним наблюдениям 262 мм в год, из них 76 % выпадает в теплый период (с апреля по октябрь). Вероятность влажных лет в многолетнем цикле составляет менее 5%, слабо засушливых – 5%, засушливых – 10%, очень засушливых – 45%, сухих – 35%. Это приводит к значительным потерям влаги на испарение. Испаряемость в этот период в 4-5 раз превышает количество выпавших осадков.

Нормы количества осадков представлены таблицей 2.1.3-1.

**Таблица 2.1.3-1 Нормы осадков, мм**

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
январь	78	12	161	41
февраль	90	11	275	38
март	81	9	206	56
апрель	74	4	164	54
май	56	2	151	77
июнь	24	0	69	35
июль	10	0	86	28
август	3	0	38	28
сентябрь	9	0	59	28
октябрь	39	0	152	50
ноябрь	74	2	190	68
декабрь	77	5	161	62

### 2.1.4. Геологическое строение

В геологическом отношении исследуемый район расположен на сочленении Западно-Сибирской плиты и Казахского нагорья, входит в пределы Прииртышской впадины и Приказахстанской моноклинали, которые имеют двухъярусное строение – фундамент и платформенный чехол.

Породы фундамента относятся к среднему этажу раннекаледонского комплекса Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы. Это осадочно-метаморфические и магматические породы, залегающие на больших глубинах (свыше 500 м) и образующие жесткий скальный фундамент.

Платформенный чехол сложен мезозойским комплексом триас-юрских осадочных и эффузивных пород и чередующимися песчаными, глинистыми осадками верхнего и нижнего мела. Мощность их 100-200 м и более.

Экибастузский регион приурочен к одноименной грабен-брахисинклинали, обрамление и фундамент которой сложены нижнедевонскими вулканогенными образованиями жарсорской свиты. В строении брахисинклинали участвуют средне-верхнедевонские и ниже-среднекаменноугольные отложения, среди которых можно выделить два комплекса. Нижний, представленный образованиями живетского, франского, фаменского и турнейского ярусов. Верхний комплекс, состоящий из продуктивных осадков визе – наюра и среднего карбона, слагает внутреннюю часть брахисинклинали. Палеозойские образования перекрываются маломощным чехлом осадков палеогенового и четвертичного возраста.

В геолого-литологическом строении территории принимают участие грунты различных отложений и образования. В геологическом строении участка работ до разведанной глубины 20,0 м принимают участие следующие отложения и образования: палеогеновые отложения, палеозойские образования.

Палеогеновые отложения распространены на размытой поверхности палеозойских пород. Представлены они суглинками карбонатизированными с беспорядочно рассеянными мелкими известковыми конкрециями. По всей толще отложений наблюдаются линзы и прослои серых разнозернистых песков с гравием и щебня пестроцветными глинами и тонкозернистыми белыми кварцевыми песками. Среди последних иногда встречаются сливные кварциты в виде прослоев или крупных линз.

Палеозойские образования представлены песчаниками, выходящими иногда на дневную поверхность, трещиноватые, слабовыветрелые. Слагают положительную форму рельефа и местами выходят полосой по вершинам холмов и увалов. Палеозойские образования перекрываются маломощным чехлом осадков палеогенового возраста.

#### *2.1.5. Геоморфология и рельеф*

геоморфологическом отношении район приурочен к аккумулятивной цокольной равнине, развитой на контакте с Казахским мелкосопочником. Рельеф площадки сравнительно ровный с общим уклоном с юго-запада на северо-восток, абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 164 до 168,1 м.

В целом перепад высот отметок поверхности земли незначительный и не оказывает влияния на характер рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ.

Район расположения предприятия относится к степному или сухостепному типу ландшафтов на темно-каштановых, суглинистых почвах, отличается пятнистостью почвенного покрова (и растительности), связанных с рельефом и подстилающим субстратом. По механическому составу почвы солонцовые с примесью песка и щебня. Важную роль здесь играет климат, особенно количество осадков, прямо влияющих на процессы почвообразования и интенсивность растительного покрова.

Особенностью сухих степей является аккумуляция выносимых из автономных ландшафтов солей в бессточные котловины, часто занятых мелководными пересыхающими озерами.

Общий уклон местности – на север. Ландшафт района на проектируемом её участке представляет собой суглинистую цокольную равнину.

Низкогорья, мелкосопочник и цокольные равнины на складчатом основании являются преобладающими типами рельефа Казахского щита. Аккумулятивный рельеф, представленный озерно-аллювиальными, делювиально-пролювиальными и аллювиальными равнинами, приурочен к впадинам, озерным котловинам и речным долинам.

Пластовые равнины распространены ограниченно. Наиболее обширные их участки отмечаются по восточной, северной и западной перифериям щита на горизонтально лежащих или слабонаклоненных отложениях мела-палеогена или неогена. Поверхность равнин покатав: слабоволнистая, интенсивное расчленение которой на отдельных участках приводит к формированию «бедленда». Возраст пластовых равнин от палеогенового до четвертичного.

Часть Казахской складчатой, некогда горной, страны, выровненной процессами разрушения (денудации), в которой сохранился сложный комплекс холмов, гряд и увалов с мягкими очертаниями склонов, называемых здесь сопками (так называемый мелкосопочник). Относительная высота сопок не превышает 5-10м. Замкнутые котловины между сопками, размерами от нескольких десятков метров до нескольких десятков километров в диаметре, часто заняты озёрами.

#### *2.1.6. Поверхностные воды*

В районе размещения АО «СЭГРЭС-2» поверхностные водные объекты, имеющие рыбохозяйственное или культурно-бытовое назначение отсутствуют.

Поверхностный водоисточник – канал им. К. Сатпаева, удален от станции на расстоянии 4,5 км. Канал на своём протяжении соединяет отдельные мелкие озёра, выступающие в качестве накопителей воды. Питание канала осуществляется за счёт вод реки Иртыш, и, в незначительной мере, за счёт атмосферных осадков и подземных вод. Сток поверхностных вод в низины обеспечивается рельефом местности. Отличительной особенностью местной гидрографической сети является обилие мелководных озёр и наличие преимущественно временных водотоков в период весеннего снеготаяния. Образованию озёр способствует равнинно-холмистый рельеф с большим количеством впадин.

С юго – восточной стороны на расстоянии около 8 км расположено озеро Карасор, которое является золоотвалом для Экибастузских электростанций ГРЭС – 1 и ГРЭС – 2; западнее на расстоянии порядка 1 км находится водохранилище – охладитель – озеро Шандаксор.

Химический состав воды во всех озерах различный - гидрокарбонатный, хлоридный, сульфатный. Степень минерализации воды тоже различная - от 18 грамм/литр до 286 грамм/литр. Вода во всех озерах непригодна для хозяйственно-питьевых нужд. Потребность города и его предприятий в воде для хозяйственно-питьевых и производственных нужд удовлетворяется из канала Иртыш-Караганда.

Наиболее крупными реками региона, прилегающего к городу Экибастузу, являются реки Шидерты и Оленты. Средняя величина испарения составляет около 4,4 мм в сутки или порядка 600 мм в год. Таким образом, по соотношению летних осадков к испарению, рассматриваемый район относится к полусухому.

#### *2.1.7. Подземные воды*

Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием поровых и трещиноватых грунтовых вод, распространение которых закономерно.

Подземные воды вскрыты глубинах от 2,0-3,4 м, в палеогеновых отложениях на локальных участках, направление потока подземной воды - от вершины по склонам земной поверхности, где формируются отдельные небольшие линзы подземных вод в пониженных участках погребенного рельефа.

Водовмещающими грунтами являются – суглинки, пески и дресвяные грунты, покрывающие межсочные понижения. Питание осуществляется в основном за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Сезонное колебание уровня грунтовых вод при

естественном режиме питания в пределах региона, составляет 0,5 м-1,0 м, в зависимости от объема выпадаемых осадков.

В АО «СЭГРЭС-2» действует система контроля за состоянием окружающей среды и природных ресурсов путем динамичного наблюдения – производственного мониторинга в соответствии с Программой Производственного Экологического Контроля (ПЭК).

В соответствии с ПЭК проводится мониторинг подземных вод золоотвала (скважины №13552, 13555, 13558), полигона отходов (скважины №25, 29) и подземный склад ГСМ (скважина №65-07).

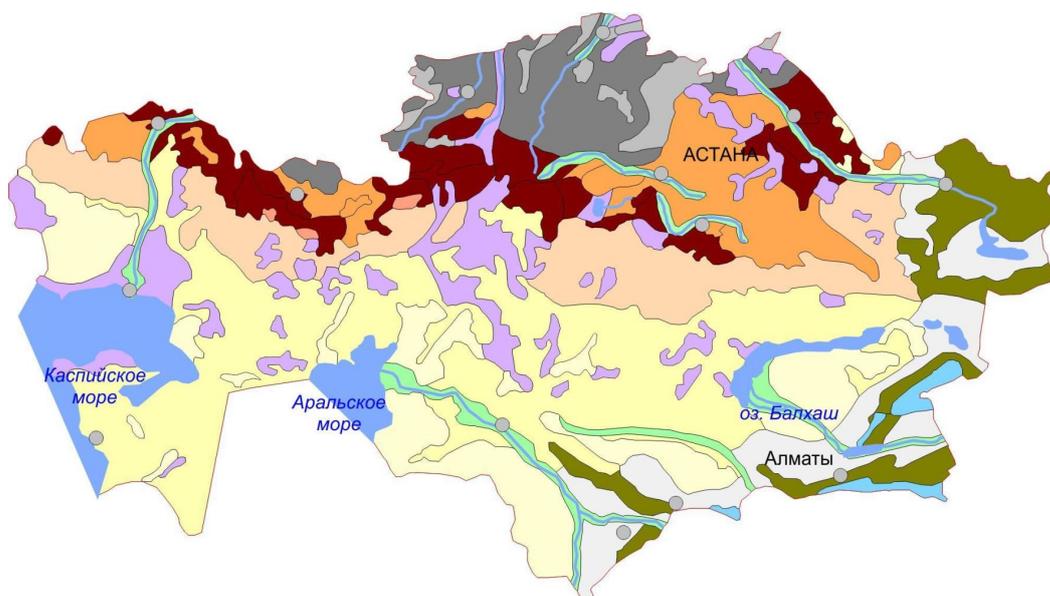
### 2.1.8. Почвы и растительность

В почвенном отношении район находится в подзоне сухих степей, для которых характерны супесчаные темно-каштановые и лугово-каштановые почвы (рисунок 2.1.8-1).

Супесчаные лугово-каштановые почвы сформировались на породах легкого механического состава. Они характеризуются относительно невысоким содержанием органического вещества (гумуса в них 2,8-3,0 %), отсутствием засоления и выщелочены от карбонатов.

В геоморфологическом отношении территория района расположения проектируемого объекта приурочена к аккумулятивной цокольной равнине, развитой на контакте с Казахским мелкосопочником.

**Рисунок 2.1.8-1 Почвенный покров**



#### Условные обозначения

	черноземы обыкновенные и южные		сероземы
	черноземы обыкновенные и южные с солонцами 30 - 50 %		горные и предгорные черноземы и темнокаштановые почвы
	темно-каштановые и каштановые почвы		высокогорные альпийские и субальпийские почвы
	темно-каштановые и каштановые почвы с солонцами 30 - 50 %		пойменно-луговые почвы
	светло-каштановые почвы		солонцы, солончаки и комплексы с их преобладанием
	бурые, серо-бурые и такыровидные почвы		пески

Район, где расположен объект, относится к степному или сухостепному типу ландшафтов на каштановых почвах, отличается пятнистостью почвенного покрова (и растительности), связанных с рельефом и подстилающим субстратом. Важную роль здесь играет климат, особенно количество осадков, прямо влияющих на процессы почвообразования и интенсивность растительного покрова.

Особенностью сухих степей является аккумуляция выносимых из автономных ландшафтов солей в бессточные котловины, часто занятых мелководными пересыхающими озерами.

Антропогенная деградация почв, в пределах характеризуемой территории, обусловлена техногенными факторами, проявляясь в виде линейной (дорожная сеть, линии коммуникаций) и локальной (объекты основного производственного назначения) деградации почвенного покрова.

### *2.1.9. Животный и растительный мир*

Объект ликвидации находится на освоенной территории в пределах действующей станции Экибастузской ГРЭС-2, вокруг которой уже сложилось определенное состояние растительного покрова, характеризующееся скудным видовым разнообразием флористического состава. В районе санитарно-защитной зоны предприятия растительность отличается преобладанием узколистных дерновинных степных злаков (типчака, ковыля, тонконога) с некоторым участием степного разнотравья. Из последних наиболее часто встречающимися являются - шалфей степной, зопник нивяной, гвоздика узколистная, грудница татарская, жабрица прямая, чабрец, вероника, василек и др. Травостой неравномерный, покрытие поверхности почвы составляет 40-60%. Район также характеризуется присутствием небольшого количества луговых трав (костер безостый, солодка уральская, пырей ползучий и др.) и кустарников (спирея, карагана). Широко распространены мелкие кустарнички: карагана, таволга, шиповник, в понижениях – лугово-степной тип растительности.

Сильно развитые корневые системы практически всех степных злаков и представителей разнотравья являются признаком засухоустойчивости. Большая группа степных растений развивается весной, когда почва достаточно увлажненная. Таким образом, они успевают отцвести и дать плоды до наступления засушливого периода. Типичные растения с подобным весенним циклом вегетации – тюльпаны, ирисы, шафраны, гусиные луки, адонисы, а также прострел раскрытый, некоторые виды астрагалов и т.д. Особый отпечаток на характер степной растительности накладывают явления засоления почв, которые обычно получают развитие на суглинках и глинах. Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют. Участок расположения предприятия представляет собой равнинный рельеф с суглинистыми почвами, бедным растительным покровом малопригодным для обитания и жизни различных особей фауны.

Современное состояние животного мира в зоне деятельности АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» является сложившимся и не отличается от сопредельных территорий по видовому составу.

В пределах санитарно-защитной зоны предприятия обитают пресмыкающиеся - прыткая ящерица. Возможно нахождение разноцветной ящурки, щитомордника, обыкновенного ужа и степной гадюки. Из млекопитающих встречаются редко – ежи, зайцы, лисицы. По берегам водохранилища, низинам с высоким густым травостоем обитают землеройки. На степных участках с низким травостоем отмечено присутствие краснощеких сусликов и сурков. Наиболее широко распространены (по всем степным участкам) - большие тушканчики и степная мышовка. Состав пернатых, обитаемых в районе расположения электростанции, входят полевые жаворонки, полевой конек. Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет. В целом фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под

воздействием антропогенных факторов (наличия промпредприятий, сети автодорог и ж/д дорог, линий электропередач, полигона отходов). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период строительства электрических станций. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

#### 2.1.10. Уровень состояния окружающей среды

##### 2.1.10.1. Состояние атмосферного воздуха

Наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды в п. Солнечный РГП «Казгидромет» не ведутся. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Экибастуз проводятся РГП «Казгидромет» на 2 постах наблюдения, в том числе 1 пост ручного отбора проб и 1 автоматическая станция.

По данным сети наблюдений г. Экибастуз, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как повышенный, он определялся значениями СИ=4,3 (повышенный уровень) и НП=1% (повышенный уровень) по диоксиду азота в районе поста № 1 (ул. М. Жусупа, 118/1). Максимально-разовые концентрации составили: диоксиду азота – 4,3 ПДК<sub>м.р.</sub> Концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК. Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

В 1 полугодии 2025г. в г. Экибастуз преобладала погода с умеренным ветром 15-27 м/с. Температура атмосферного воздуха колебалась от -28,0°С до +38,0°С.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 2.1.10.1-1.

**Таблица 2.1.10.1-1 Характеристика загрязнения атмосферного воздуха**

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>м.р.</sub>	%	
Взвешенные частицы (пыль)	0,08	0,56	0,30	0,60	0,00	0
Диоксид азота	0,021	0,52	0,86	4,29	1,05	137
Оксид азота	0,01	0,12	0,38	0,96	0,00	0
Диоксид серы	0,01	0,11	0,07	0,14	0,00	0
Углерода оксид	0,057	0,02	4,73	0,95	0,00	0

Уровень загрязнения в I полугодии 2025 года за последние пять лет остается преимущественно повышенным.

По сравнению с 1 полугодием 2024 года качество воздуха города Экибастуз имеет тенденцию повышения.

##### 2.1.10.1.1. Качество поверхностных вод

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Павлодарской области проводились в 16 створах на 5-ти водных объектах (реки Ертис, Усолка, озеро Сабындыколь, Жасыбай, Торайгыр). При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 48 физико-химических показателя качества: температура, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, водородный показатель (рН), раство-

ренный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

**Таблица 3.2-1 Сравнительный анализ качественного состава поверхностных вод**

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Ингредиент	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
	I полугодие 2024 года	I полугодие 2025 года		
Река Ертис	3 класс («умеренно загрязненная»)	3 класс («умеренно загрязненная»)	Медь	0,0019
Река Усолка	3 класс («умеренно загрязненная»)	3 класс («умеренно загрязненная»)	Медь	0,0018

К 3-му классу относятся водные объекты Ертис и Усолка. Основными загрязняющими веществами в водных объектах Павлодарской области являются соединения меди. За I полугодие 2025 года в поверхностных водах рек Ертис и Усолка случаев ВЗ и ЭВЗ не было отмечено.

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях реки Ертис составила кадмий 0,0003 мг/кг, никель 0,0000 мг/кг, свинец 0,0068 мг/кг, медь 0,0003 мг/кг, хром 0,0012 мг/кг, мышьяк 0,0004 мг/кг, марганец 0,0000 мг/кг, ртуть 0,066 мг/кг.

#### **2.1.10.1.2. Состояние загрязнения почв тяжелыми металлами**

В городе Экибастуз в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,38-0,41 мг/кг, свинца 15,31-24,81 мг/кг, цинка 6,83-7,14 мг/кг, меди 0,61-0,72 мг/кг, кадмия 0,12-0,18 мг/кг.

В районе пересечения улиц Жусупа-Ауэзова, городского парка, содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

#### **2.1.10.1.3. Радиационная обстановка**

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 7-и метеорологических станциях (Актогай, Баянаул, Ертис, Павлодар, Шарбакты, Экибастуз, Коктобе) и на 1-ом автоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Аксу (ПНЗ №1) (рис.5). Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,00-0,34 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

### 3. ОПИСАНИЕ ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1. Общие сведения о полигоне

##### 3.1.1. Месторасположение объекта ликвидации

В геоморфологическом отношении исследуемый район расположен на северо-восточной окраине Казахского мелкосопочника, на стыке Прииртышской равнины и Западно - Сибирской низменности. Большая часть района имеет мелкосопочный рельеф, ступенчато переходящий в однообразную, плоскую равнину.

В административном отношении территория объекта расположена в Экибастузском районе Павлодарской области, в пос. Солнечный.

Участок расположен в 3 км на юго-восток от промплощадки АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2», на расстоянии 4,5 км юго-восточнее селитебной зоны поселка Солнечный (рисунок 3.1.1-1).

**Рисунок 3.1.1-1 Обзорная карта расположения объекта ликвидации**



Общая площадь земельного участка, предназначенная под существующий полигон промышленно-строительных отходов (ПСО), составляет 29,56 га (кадастровый № 14-219-105-011) согласно приложения №1 к решению Акима п. Солнечный № 20/1-05 от 13 декабря 2005 г. Фактическая площадь полигона отходов составляет 14,79 га.

Лесов, сельскохозяйственных угодий, заповедников и рекреационных зон, граничащих с полигоном – нет.

##### 3.1.2. Характеристика объекта ликвидации

С 1992 г. складирование отходов велось на свалке ПСО, расположенной в отработанном песчано-гравийном карьере, образованном в период строительства Экибастузской ГРЭС-2. АО «СЭГРЭС-2» складировать отходы на свалку ПСО со времени приобретения имущественного комплекса Экибастузской ГРЭС-2 – 01.03.2003 г.

Сельскохозяйственные угодья и лесопосадки в непосредственной близости от участка полигона отсутствуют.

Общие технико-экономические показатели полигона включали:

- Заданный срок службы полигона – 10 лет.
- Расчетный срок службы полигона – 10 лет.
- Полезная емкость полигона - 190269,82 м<sup>3</sup>.
- Заданная мощность полигона 9 284,55 т/год.
- Расчетная мощность полигона 10 967 т/год.
- Площадь секций захоронения – 6,263 га.
- Общая площадь полигона - 14,79 га.
- Начало эксплуатации – 2015 год.

### 3.2. Технические решения

#### 3.2.1. Основные проектные решения

Общая площадь земельного участка, отведенного под полигон для складирования отходов предприятия, согласно земельному акту составляет 29,56 га.

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| ✓ Площадь секций         | - 6,263 га.  |
| ✓ Площадь дорог          | - 2,3778 га. |
| ✓ Площадь озеленения     | - 0,452 га.  |
| ✓ Общая площадь полигона | - 14,79 га.  |

В состав полигона входят следующие сооружения (рисунок 3.2.1-1):

- три рабочие секции для захоронения отходов опасных отходов;
- девять рабочих секций для захоронения неопасных отходов;
- две резервные секции;
- внутренние дороги полигона по верху разделительных дамб;

**Рисунок 3.2.1-1 Объект ликвидации**



 – полигон отходов производства и потребления

- разделительные дамбы (дамбы обвалования);
- автомобильные весы с навесом и операторной;
- кольцевой канал;
- кольцевая дамба;

- кольцевая автомобильная дорога;
- ограждение полигона из колючей проволоки;
- пояс зеленых насаждений.

В соответствии с геологическими изысканиями участок под полигон имеет уровень грунтовых вод ниже двух метров от низшего уровня складирования отходов.

Общий вид полигона представлен рисунком 3.2.1-2.

**Рисунок 3.2.1-2 Общий вид полигона отходов**



Секции разделены дорогами шириной 6 м, расположенными по верху разделительных дамб, с обочинами по 2 м с каждой стороны для закрепления противофильтрационной пленки. Дороги примыкают к основной кольцевой дороге шириной 10 м.

Сток поверхностных вод с внутренних дорог осуществляется в водосборные лотки, выполненные в виде углубления в земле с двух сторон по краю дороги.

#### **Конструкция секций**

Дно секций оборудовано противофильтрационным экраном из полиэтиленовой мембраны высокой плотности системы «Тефонд «НР» по ТУ 5774-003-45940433-99, уклад-

ка полотно пленки Тетфонд «НР» раскаткой рулонов сверху вниз по уклону с перекрытием на 20 см и закреплением в пределах обочины дороги.

Секции в плане приняты вытянутой формы с соотношением сторон от 1:1,5 до 1:4.

Для заезда машин и механизмов при строительстве секций для промышленных отходов торцевые откосы запроектированы с уклоном 1:3; боковые откосы с уклоном 1:1,5 приняты с учетом их устойчивости и конструкции экрана. При устройстве горизонтальных поверхностей насыпей обвалования и автомобильных дорог используется метод послойного уплотнения грунта (по 25 см) шестью проходами 25-тонного катка.

На дне секций предусмотрены дамбочки из суглинки для разделения дождевых вод на чистые и грязные, высотой 1 м. После дождя стоки со дна секций необходимо перекачивать передвигной техникой (ассенизационной машиной): чистые – для полива зеленых насаждений, загрязненные - остаются в секциях для естественного испарения.

Конструктивно противофильтрационный экран состоит из спланированного основания из однородного грунта на глубину 50 см с фракциями не крупнее 3 мм, обработанного гербицидами («Ураган-форте», общим расходом 14 литров) и уплотненного гладкими катками, геомембранной пленки и слоя песка мелкофракционного слоем 50 см.

Общий геометрический объем полигона составляет 221 746,05 м<sup>3</sup>, полезный объем рассчитан на складирование 190 269,82 м<sup>3</sup> отходов производства и потребления, включая резервные секции (без учета изоляционных слоев).

Полезный объем без учета резервных секций рассчитывается на 155 919 м<sup>3</sup> отходов производства и потребления (таблица 3.2.1-1).

**Таблица 3.2.1-1 Площади секций**

Наименование	Поз. №	Площадь, м <sup>2</sup>	Геометрический объем секций, м <sup>3</sup>			Расчетный объем размещаемых отходов, м <sup>3</sup> /год	Срок заполнения секций, месяцев
			Всего	В том числе:			
				Полезный объем, занимаемый отходами, м <sup>3</sup>	Объем изоляционного слоя, м <sup>3</sup>		
Резервная секция	1	4 257	14 820,84	12 601,4	2 219,44		
Резервная секция	2	7 347	25 323,58	21 749,42	3 574,16		
Секции для складирования опасных отходов	3а	1278	3 333,43	2684,33	649,1	805,3	40
	3б	1278	3 333,43	2684,33	649,1	805,3	40
	3в	1278	3 333,43	2684,33	649,1	805,3	40
	<b>Всего</b>	<b>3834</b>	<b>10 000,30</b>	<b>8053</b>	<b>1947,3</b>		<b>120</b>
Секции для складирования неопасных отходов	4а	4 713	15 026,80	13 630	1396,8	2 726	60
	4б	4 713	15 026,80	13 630	1396,8	2 726	60
	<b>Всего</b>	<b>9426</b>	<b>30 053,60</b>	<b>27260</b>	<b>2793,6</b>		<b>120</b>
	5а	5 907	21 730,70	19 929	1801,7	12 060,6	20
	5б	5 907	21 730,70	19 929	1801,7	12 060,6	20
	5в	5 907	21 730,70	19 929	1801,7	12 060,6	20
	5г	5 907	21 730,70	19 929	1801,7	12 060,6	20
	5д	4 713	15 027,10	13 630,3	1396,8	12 060,6	13
	5е	4 713	15 027,10	13 630,3	1396,8	12 060,6	13
	5ж	4 713	15 027,10	13 630,3	1396,8	12 060,6	14
<b>Всего</b>	<b>37767</b>	<b>132 004,10</b>	<b>120606</b>	<b>11397,2</b>		<b>120</b>	
<b>Итого (без учета резерв. секций)</b>		<b>51027</b>	<b>172 058</b>	<b>155919</b>	<b>16138,1</b>		
<b>Итого (с учетом резерв. секций)</b>		<b>62631</b>	<b>212 202,42</b>	<b>190269,82</b>	<b>21931,7</b>		

#### **4. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОНА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Целью проекта ликвидации является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Ликвидация/рекультивация полигона производится после окончания захоронения отходов и его закрытия. Площадь нарушенных земель – 8,6409 га.

##### **4.1. Направления ликвидационных работ**

Ликвидацией последствий эксплуатации полигона отходов производства и потребления АО «СЭГРЭС-2» является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

Принятие технических решений по ликвидации предприятия основывается на планах производства, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Завершающим этапом восстановления плодородия всех нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающие в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

В соответствии с п.1 пп.3 ст. 140 «Охрана земель» Земельного Кодекса Республики Казахстан собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на защиту земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими и другими веществами, проводить рекультивацию нарушенных земель, восстанавливать их плодородие и другие полезные свойства и своевременно вовлекать земли в хозяйственный оборот.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Рекультивация проводится по окончании ликвидационных работ по зданиям, сооружениям и коммуникациям с целью приведения земель, нарушенных в процессе эксплуатации промышленной площадки и подлежащих восстановлению в соответствии с требованиями экологического законодательства и земельного законодательства Республики Казахстан в состояние, максимально приближенное к изначальному до начала воздействия.

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет хозяйственная деятельность.

Задачи ликвидации определены следующим образом:

- воздействие на окружающую среду, флору и фауну должно быть минимизировано;
- уровень пыления с поверхности полигона при выполнении мероприятий по пылеподавлению должен быть безопасен для людей, растительности и диких животных.

Критерии. Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при разработке проекта ликвидации. В соответствии с этим можно выделить следующие индикативные критерии ликвидации:

- параметры полигона после ликвидации физически и геотехнически стабильны (устойчивы);
- форма ликвидированного объекта соответствует окружающему рельефу
- толщина плодородного слоя почвы нанесенного на рекультивируемую поверхность (0,2-0,3 м) достаточна для полноценного растительного покрова;
- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели pH и солёности, что и почвы целевой экосистемы
- состав растительности на восстановленном объекте должен быть аналогичным по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности.

Все растения, которые будут использованы при рекультивации, должны присутствовать в местной растительности. Также не должны высаживаться новые образцы сорняков.

#### **4.2. Характеристика нарушенных земель**

Почвенный покров изучаемого района представлен темно-каштановыми малоразвитыми и не полноразвитыми почвами в комплексе с солонцами. Определенное распространение получили также лугово-каштановые почвы, реже - луговые.

Растительность района – ксероморфная, степная, типчаково-полынно-ковыльная, с бедным разнотравием. Для растительного покрова характерно присутствие ксерофильных и галофильных кустарников, полукустарников и полукустарничков, местами с присутствием злаков (*Stipa sareptana*, *Festuca sulcata*). Кустарники представлены джунглом, тамариксом и джужгуном, высотой до 2 м. Ксерофильная полукустарниковая растительность представлена широко распространенными в Казахстане зональными и ландшафтными формациями различных полыней. Господствуют полынь белоземельная, полынь белая, полынь черная. На солонцовых разностях почв распространены чернополынно-кокпековые ассоциации (*Atriplex cana*-*Artemisia rauciflora*). В травостое, кроме доминанта и субдоминанта, присутствуют эфемеры и эфемероиды. Проективное покрытие колеблется от 35 до 60 % . в вертикальном расчленении выделяется четыре яруса, в первом – кустарники высотой до 2-х м., во втором – полукустарник кокиек, высотой до 40 см., в третьем – полукустарничек полынь (25 см) и в четвертом – эфемеры (до 15 см).

В растительном покрове из эфемеров и эфемероидов преобладают мартук, ревень.

Песчаные гряды закреплены травянисто – кустарниковой растительностью, в составе которой: ковыли, полыни, терескен, джужгуны, песчаная акация, саксаул. Солончаковые впадины и понижения заняты ирреженной соляной растительностью.

Район имеет в основном пастбищное значение. Небольшие площади распаханых земель засеваются кормовыми травами и фуражными зерновыми культурами. Для более интенсивного сельскохозяйственного использования район нуждается в организации орошения.

Текущее состояние почв на основании отчетов о выполнении программы производственного экологического контроля по производственному мониторингу для Нурказганской обогатительной фабрики (по данным наблюдений в 2024 г.) оценивается как допустимое.

При эксплуатации полигона отходов производства и потребления нарушено 14,79 га земель, из них проектом предусматривается проведение рекультивации земель на площади 8,6409 га (рисунок 4.2-1, таблица 4.2-1).

**Рисунок 4.2-1 Карта – схема полигона**



**Таблица 4.2-1 Перечень земель, подлежащих рекультивации**

№ п/п	Наименование нарушенных земель	Полигон отходов производства и потребления	
		Нарушенных земель, га	Подлежат рекультивации, га
1.	Резервная секция 1	0,4257	0,4257
2.	Резервная секция 2	0,7347	0,7347
3.	Секция 3а	0,1278	0,1278
4.	Секция 3б	0,1278	0,1278
5.	Секция 3в	0,1278	0,1278
6.	Секция 4а	0,4713	0,4713
7.	Секция 4б	0,4713	0,4713
8.	Секция 5а	0,5907	0,5907
9.	Секция 5б	0,5907	0,5907
10.	Секция 5в	0,5907	0,5907
11.	Секция 5г	0,5907	0,5907
12.	Секция 5д	0,4713	0,4713
13.	Секция 5е	0,4713	0,4713
14.	Секция 5ж	0,4713	0,4713
	<b>Итого:</b>	<b>6,2631</b>	<b>6,2631</b>
15.	Подъездные дороги	2,3778	2,3778
	<b>Итого:</b>	<b>2,3778</b>	<b>2,3778</b>
16.	Озеленение	0,452	-
	<b>Итого:</b>	<b>0,452</b>	-
17.	Свободная площадь	5,6971	-
	<b>Итого:</b>	<b>5,6971</b>	-
	<b>Всего:</b>	<b>14,79</b>	<b>8,6409</b>

### 4.3. Выбор направления рекультивации

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.01.83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное - с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Физико-географическими особенностями региона расположения участка проведения работ является, прежде всего, полупустынная зона, что делает нецелесообразным выбор лесохозяйственного направления рекультивации, поскольку в районе расположения площадки древесная растительность отсутствует, нет необходимости для создания лесонасаждений, и восстановление нарушенных земель в данном направлении будет очень затратным. Климатические условия района позволяют развивать богарное земледелие. Однако оно неустойчиво из-за большого колебания осадков по годам и неравномерного распределения их в течение года. Высокие летние температуры воздуха, достигающие до 35-40°С, вызывают сильное испарение влаги. Частые штормовые ветры являются причиной появления эрозионных процессов. Поэтому большое значение в районе расположения промплощадки имеют мероприятия, направленные на борьбу с засухой и эрозией почв. Основные из них: обработка почвы, накопление снега, а также система противозерозионных мероприятий. Основной растительный покров района состоит из типчаково-ковыльной ассоциации с сухостепным разнотравьем, очагами встречаются кустарники карагана и таволги. Во второй половине лета, особенно в

сухие годы, степи выгорают. Учитывая вышеописанное, исходя из существующего состояния земельного участка, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, а также заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, а также учитывая, что рекультивируемые земли могут быть использованы в народном хозяйстве в данном проекте выбрано комбинированное направление рекультивации нарушенных земель – санитарно-гигиеническое с посевом многолетних трав.

Проектом рекультивации полигона АО «СЭГРЭС-2» предусматривается решение следующих задач:

- исключить загрязнение почвы отработанного полигона путем фиксации его поверхности (нанесение потенциально-плодородного слоя (суглинка), посев многолетней травы);
- исключить загрязнение подземных вод за счет возможной инфильтрации атмосферных осадков из полигона;
- обеспечить наиболее эффективное хозяйственное использование территории полигона после рекультивации.

Состав работ по рекультивации нарушенной территории зависит от характера нарушения и цели дальнейшего ее использования при соблюдении основного правила – территория после рекультивации не должна служить источником загрязнения окружающей среды.

Направление рекультивации определяет дальнейшее целевое использование рекультивируемых территорий в народном хозяйстве.

Объект расположен в зоне влияния двух крупных промышленных предприятий энергетической отрасли, поэтому использование территории для гражданского строительства по санитарно-гигиеническим нормам недопустимо. Промышленное строительство на полигоне невозможно без полного вывоза свалочного грунта. Площадка полигона также непригодна для выращивания сельскохозяйственной продукции (злаковых и кормовых культур), так как растения, произрастающие на такой территории, накапливают в биомассе повышенное количество микроэлементов, опасное для животных и человека.

Наиболее приемлемым направлением рекультивации с целесообразным использованием данной территории является ее ландшафтное оформление без явного хозяйственного использования, т.е. санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Рабочий проект «разработан на поэтапную рекультивацию полигона.

Рекультивация полигона включает в себя два этапа – технический и биологический.

#### *4.3.1. Технический этап рекультивации*

Технический этап санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель предусматривает следующие виды работ:

- Планировка поверхностей площадки полигона;
- Приобретение и завоз на территорию промплощадки плодородного растительного слоя (ПРС) из внешнего источника;
- Нанесение ПРС на спланированную поверхность промплощадки мощностью до 0,3 м.
- Нанесение ПРС на поверхность подъездных автодорог мощностью до 0,2 м.

Планировка полигона выполняется с углом наклона 2-3° к краям площадки. Перемещение грунта производится бульдозером сверху вниз путем последовательных заходов.

Для проведения работ, предусмотренных техническим этапом рекультивации, проектом предусматривается использовать плодородный слой почвы из ближайших карьеров на расстоянии менее 10 км.

Верхний рекультивационный слой закрытых полигонов в соответствии с СН РК 1.04-15-2013 должен состоять из слоя подстилающего, изолирующего, слабопроницаемого для влаги, грунта и насыпного слоя плодородной почвы.

Настоящим проектом на площадке полигона принимается толщина насыпного слоя ПРС (в связи с последующим дискованием на глубину до 10 см при подготовке к высаживанию многолетних трав на биологическом этапе) для уменьшения рисков повреждения изоляционного слоя в 0,3 м.

Подъездные автодороги соединяют между собой промплощадку АО «СЭГРЭС-2» и полигон. Площадь автодорог составляет 2,3778 га. Толщина насыпного слоя ПРС при подготовке к биологическому этапу принимается в 0,2 м.

#### 4.3.2. Биологический этап рекультивации

Биологическим этапом рекультивации нарушенных земель предусматриваются следующие виды работ:

- Предпосевное дискование ПРС на глубину до 10 см;
- Внесение минеральных удобрений для создания благоприятных условий для произрастания травосмеси (азотные, фосфорные, калийные);
- Предпосевное боронование ПРС;
- Посев травосмеси для задернения нанесенного ПРС (состав травосмеси – житняк гребенчатый, люцерна, донник);
- Прикатывание ПРС гладким катком после посева семян травосмеси для предотвращения расклеивания семян птицами, а также разноса семян ветром.

Ассортимент и нормы высева многолетних трав, а также перечень минеральных удобрений был принят на основании СН РК 1.04-15-2013 (с изменениями от 20.12.2019 г.) «Полигоны для твердых бытовых отходов». Ассортимент многолетних трав также соответствует «Ассортимент многолетних трав для биологического этапа рекультивации закрытых полигонов». Вид травы подбирался с учетом высева семян на средне и малогумусированных почвах. Исходя из указанного соотношения были подобраны нормы высева компонентов.

С целью восстановления растительного покрова рассматриваемая территория подлежит засеву многолетними травами, в качестве которых были рассмотрены житняк и люцерна. Житняк (лат. *Agropyron*) – многолетний рыхлокустовой злак ярового типа развития, высотой 50-90 см, весьма засухоустойчивое растение. Ценное кормовое растение. Используется для создания культурных и сеяных сенокосов и пастбищ в зонах естественного произрастания. Полного развития достигает на второй-третий год после посева. В травостое держится длительное время (до 15 лет). Отличаясь высокой засухоустойчивостью, житняк как кормовое растение в посевах получил широкое распространение в степных засушливых районах, в засушливых районах. Растение морозоустойчивое и обладает большой стойкостью к весенним заморозкам. Житняк одинаково хорошо развивается на солнечных и притененных участках. Растению подходит любая садовая земля, оно способно расти даже в засоленном грунте.

Люцерна (лат. *Medicago*) – многолетнее травянистое растение из семейства Бобовых, факультативный перекрестник энтомофильного типа. Корневая система стержневая, мощная, главный корень с боковыми разветвленными корнями проникает в почву на глубину до 10 м и способствует улучшению структуры почвы, повышает её водо- и воздухопроницаемость, способствует накоплению гумуса. Стебли ветвистые, образуют

мощный куст высотой 50-150 см. Листья люцерны тройчатые, средний листочек на более длинном черешке, чем другие два. Соцветие — кисть от головчатой до удлинённо-цилиндрической формы, длиной 1,5-8 см, образуется на верхушке стебля и боковых стеблях. Состоит из стержня, выходящего из пазухи листа и 12-26 цветков мотылькового типа, сидящих на коротких цветоножках. Цветение кистей на растении и цветков в кисти идёт снизу вверх. Цветки обоеполые, строение их препятствует само- и ветроопылению. Плод — многосемянный боб, коричневой или бурой окраски мелкий серповидный или спирально закрученный в один или 2-5 оборотов. Люцерна используется в кормовых целях в зеленом виде или для заготовки кормов (сена, сенажа, травяной муки). 100 кг свежей травы, убранной в фазе цветения, соответствуют 21,3 кормовым единицам и содержат 4 кг переваримого протеина. Люцерну необходимо своевременно поливать, а также защищать от распространения сорной травы, от вредителей и заболеваний, в особенности в период вегетации. На посевах плохо сказываются продолжительные осадки, затяжные дожди, что способствует развитию мучнистой росы. Однако слишком сухой грунт, без регулярного орошения в скором времени приведет к гибели и пересыханию корней. Периоды изнуряющей жары растение стойко выдерживает. Некоторые сорта люцерны способны выживать даже при глубоких морозах в самых северных регионах планеты. По результатам сравнения житняка (лат. *Agropyron*) с люцерной (лат. *Medicágo*) для посева был выбран житняк, как более релевантный для Актыбинской области в условиях промышленной зоны. Основные преимущества житняка: нетребовательность к качеству почв, высокая засухоустойчивость, морозоустойчивость и большая устойчивость к весенним возвратным заморозкам, а также, к 20-30 суточным подтоплениям, не требует специального ухода.

Донник (*Melilótus*) - род травянистых малолетников семейства бобовые подсемейства мотыльковые. Ценные кормовые растения, хорошие медоносы.

Ценные кормовые растения для сельскохозяйственных животных, в культуре донник лекарственный даёт много питательной биомассы и улучшает структуру почвы.

Высота ветвистого стебля у донника может варьироваться от 0,5 до 2 метров. Корень стержневой. Листовые пластины тройчатые (что похоже на клевер), они состоят из зубчатых листочков. Верхушечные неплотные удлинённые кисти состоят из маленьких цветочков желтого либо белого цветового оттенка. Плод представляет собой голый боб, обладающий округлой формой, а в длину достигающий 30–40 миллиметров.

Почвенно-растительный слой будет укладываться по дну отработанного полигона, по площадям ранее занимаемыми полевыми дорогами. Мощность наносимого ПРС – 0,3 м. для площадки полигона и 0,2 м. для автодорог.

При засеве в сухую почву требуется прикатывание гладкими катками. По окончании засева будет произведен полив восстанавливаемых земель поливочной машиной, заправку которой предусматривается производить технической водой.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

**Разовый расход воды на полив составит 0,3 л/м<sup>2</sup>.**

#### 4.3.3. Сводная ведомость ликвидационных работ

Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому и биологическому этапам рекультивации приведена в таблицах 4.3.3-1 – 4.3.3-2.

**Таблица 4.3.4-1 Объем работ. Технический и биологический этапы**

№ п/п	Вид работ	Ед.изм.	Объем
<b>Технический этап</b>			
1.	Планировка поверхностей площадки полигона	га	6,2631
		м <sup>2</sup>	62 631
		м <sup>3</sup>	18 789,3
		т	-
2.	Завоз и нанесение ПРС на спланированную поверхность промплощадки мощностью до 0,3 м	га	6,2631
		м <sup>2</sup>	62 631
		м <sup>3</sup>	18 789,3
		т	30 062,88
3.	Нанесение ПРС на поверхность подъездных автодорог мощностью до 0,2 м	га	2,3778
		м <sup>2</sup>	23 778
		м <sup>3</sup>	4 755,6
		т	7 608,96
<b>Биологический этап</b>			
1.	Боронование	м <sup>2</sup>	86 409
2.	Посев		86 409
3.	Прикатывание		86 409
4.	Дискование		86 409
5.	Внесение удобрений		86 409

**Таблица 4.3.4-2 Потребность в материалах**

Наименование	Норма расхода на га, т	Площадь посева, га	Итого в год, т
<b>Растения</b>			
Житняк гребенчатый	0,012	8,6409	<b>0,1037</b>
Донник	0,015	8,6409	<b>0,1296</b>
Люцерна	0,009	8,6409	<b>0,0778</b>
<b>Удобрения:</b>			
Азотные	0,05	8,6409	<b>0,4320</b>
Фосфорные	0,07	8,6409	<b>0,6049</b>
Калийные	0,05	8,6409	<b>0,4320</b>

#### 4.3.4. Техника и оборудование

В процессе выбора специализированной техники для проведения ликвидационных работ наиболее важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения.

Режим работы ликвидационных работ принимается с 5-и дневной рабочей неделей, по 8 часов в смену, при этом количество смен в сутки будет равно 1 смене.

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство пастбищ сельскохозяйственного назначения, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации». Расчет потребности в машинах и механизмах представлен ниже.

Сменная производительность бульдозера рассчитана по формуле:

$$P_{см} = \frac{3600 \times V \times K_y \times K_n \times K_B \times T_{см}}{T_{ц} \times K_p}$$

где  $V$  — объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера,  $m^3$

$K_u$  — коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_n$  — коэффициент учитывающий потери;

$K_B$  — коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$T_{см}$  — продолжительность рабочей смены, 8 ч;

$T_{ц}$  — продолжительность одного цикла, сек.  $T_{ц}$  — продолжительность одного цикла, сек.

$K_p$  — коэффициент разрыхления грунта, 1,4

Продолжительность одного цикла работы бульдозера:

$$T_{ц} = J_1 \times V_1 + J_2 \times V_2 + J_1 + J_2 \times V_3 + t_n + 2tp$$

где  $J_1$  - длина пути резания грунта;  $J_2$ —длина пути волочения грунта;

$V_1$  - скорость перемещения бульдозера при резании;

$V_2$  - скорость движения бульдозера при волочении грунта;

$V_3$  - скорость холостого хода бульдозера;

$t_p$  - время переключения скоростей, 4 с;

$tp$  — время одного разворота бульдозера, 10 с.

Объем призмы волочения:

$$V = h_0 l^2 \tan \alpha,$$

где  $h_0$ — высота отвала бульдозера, 1,1 м;

$l$  - ширина отвала бульдозера, 3,31 м;

$\alpha$  - угол естественного откоса, 36 град  $V = 1,12 \times 3,31^2 \times 0,73 = 2,76 m^3$

Продолжительность цикла при планировке поверхности:

$$T_{ц} = 10 \times 1,6 + 10 \times 1,8 + 10 + 10 \times 2,0 + 4 + 2 \times 10 = 45,8 \text{ сек}$$

Сменная производительность бульдозера составит  $942 m^3$ .

Сменная производительность экскаватора по погрузке ПРС составит:

$$Q_{см} = \frac{E \times 3600 \times T \times k_n \times k_u}{T_{ц} \times k_p}$$

где,  $E$  – емкость ковша экскаватора,  $E=1,25 m^3$ ;

$T$  – продолжительность смены, 8 ч;

$T_{ц}$  – продолжительность рабочего цикла экскаватора, 23 сек;

$k_n$  – коэффициент наполнения ковша, 1,05;

$k_p$  – коэффициент разрыхления, 1,25;

$k_u$  – коэффициент учитывающий время на всякого рода задержки в работе, 0,7.

$$Q_{см} = \frac{1,25 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,7}{23 \times 1,25} = 920 m^3 / см$$

Для выполнения работ по вывозу принимаем 1 экскаватор Hitachi либо его аналог.

Расчет сменной производительности автосамосвала при перемещении грунта до 10 км.

Транспортировка ПРС производится автосамосвалом HOWO грузоподъемностью 18 м<sup>3</sup>.

- грузоподъемность ( $Q$ , м<sup>3</sup>) – 18;
- погрузочная производительность экскаватора ( $П_T$ , м<sup>3</sup>/мин) – 1,9;
- коэффициент случайных задержек ( $C$ ) – 1,1.
- время подачи под погрузку ( $t_1$ , мин) – 0,5;
- время погрузки ( $t_2$ , мин) определяется по формуле:

$$t_2 = \left[ \frac{Q}{П_T} + t_1 \right] \times C = \left[ \frac{18,0}{1,9} + 0,5 \right] \times 1,1 = 12,6 \text{ мин}$$

- время хода на выгрузку ( $t_3$ , мин) определяется по формуле:

$$t_3 = \left[ \frac{60L}{V_1} \right] \times K_p = \left[ \frac{60 \times 10000}{30000} \right] \times 1,05 = 21 \text{ мин}$$

- время разгрузки ( $t_4$ , мин) – 0,5;
- задержки на загрузке ( $t_5$ , мин) – 0,5;
- время возврата ( $t_6$ , мин) определяется по формуле:

$$t_6 = \frac{60L}{V_2} = \frac{60 \times 10000}{40000} = 15 \text{ мин}$$

- время передвижения автосамосвала во время погрузки ( $t_7$ , мин) – 2,0;
- скорость хода на выгрузку ( $V_1$ , км/ч) – 30,0;
- скорость возврата ( $V_2$ , км/ч) – 40,0;
- коэффициент разрыхления ( $K_p$ ) – 1,05;
- дальность возки ( $L$ , м) – 10 000;
- продолжительность смены (час) – 8;
- коэффициент неравномерности использования оборудования ( $K_{НО}$ ) – 0,95;
- время оборота самосвала ( $T_X$ ) определяется по формуле:

$$T_X = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 = 0,5 + 12,6 + 21 + 0,5 + 0,5 + 15 = \frac{50,1}{60} = 0,835 \text{ часа}$$

- производительность автосамосвала в смену  $П_{см}$  (м<sup>3</sup>/смену):

$$П_{см} = \frac{T_{см} \times Q \times K_{НО}}{T_X} = \frac{8 \times 18 \times 0,95}{0,835} = 163,8 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Для вывоза 23544,9 м<sup>3</sup> достаточно  $23544,9/163,8/3 = 48$  смен работы и 3 самосвала.

Прикатывание поверхности нанесенного ПРС осуществляется катком почвообрабатывающим кольчато-зубчатым (рисунок 4.3.4-1).

**Рисунок 4.3.4-1 Каток почвообрабатывающий**



На работах по посеву многолетних трав предусматривается применение сеялки АПП-3А с шириной рабочего захвата 3 м (рисунок 4.3.4-2).

**Рисунок 4.3.4-1 Сеялка**



Помимо основного технологического оборудования, для выполнения вспомогательных работ по обеспечению основных производственных процессов на участке будут использоваться:

- трактор МТЗ-82 тяговый класс 1,4 т;
- самовал на базе ЗИЛ-130;
- автоцистерна с емкостью цистерны 8,3 м<sup>3</sup>.

Перечень основных и вспомогательных машин и механизмов для производства работ по ликвидации приведен в таблице 4.3.4-1.

**Таблица 4.3.4-1 Потребность в механизмах**

Наименование работ	Механизмы и оборудование	Количество, ед.	Количество смен
<b>Технический этап</b>			
Планировка поверхностей площадки полигона	Бульдозер мощностью 125-132 кВт типа БМ10	1	1
Погрузка ПРС	Экскаватор емкость ковша 1,25 м <sup>3</sup> типа Hitachi	1	1
Перевозка ПРС	Автосамосвал г/п выше 10 тонн типа HOWO	3	1
<b>Биологический этап</b>			
Боронование, дискование	МТЗ-82	1	1
Прикатывание	Каток почвообрабатывающий кольчатозубчатый типа ККН	1	1
Посев	Сеялка типа АПП на базе МТЗ-82	1	1
Внесение удобрений, транспортировка	ЗИЛ-130	1	1
Внесение удобрений	Поливочная автоцистерна на базе «Камаз»	1	1

#### 4.3.5. Организация материально – технического снабжения

В подготовительный период выполняются работы, обеспечивающие начало производства основных работ по рекультивации и условия для ритмичного ведения производства, в том числе:

- изучение проектной документации;
- детальное ознакомление с условиями проведения работ;
- организация подъездов, площадок для разворота;
- геодезическая разбивка территории;

Все работы подготовительного периода выполняются согласно СН РК 1.03-00-2011 (по состоянию на 04.03.2022 г.) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для организации материально-технического снабжения рекультивации соответствующим службам Заказчика необходимо выполнить следующие организационные мероприятия.

- при необходимости – получение разрешений и согласований от государственных органов власти, необходимые для выполнения работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;
- организация базы для приемки, хранения и отгрузки материалов;
- подготовка производственной базы (комплектация парка машин и механизмов);
- решение вопросов мобилизации - перевозка техники и оборудования к месту производства работ.

В случае принятия решения о проведении рекультивации собственными силами предприятие должно в полной мере соответствовать требованиям по организации материально – технического снабжения.

#### 4.3.6. Связь на период проведения рекультивационных работ

На период работ возможно использование следующих систем связи:

- сотовая связь – Выбор оператора производится в зависимости от местоположения временных объектов подрядчика и тарифных планов, предоставляемых операторами;
- радиосвязь – переносные и мобильные радиостанции используются для организации оперативной связи на небольших расстояниях. Переносные радиостанции обеспечивают связь на дальность до 10 км, мобильные – до 50 км.

В случае принятия решения о проведении рекультивации собственными силами предприятие должно в полной мере соответствовать требованиям к связи на период проведения рекультивационных работ.

#### 4.3.7. Требования к строительным механизмам

Транспортные средства: машины мобильные и стационарные, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно использоваться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом - изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

#### *4.3.8. Техника безопасности, охрана труда и пожарная безопасность*

Все работы по техническому этапу рекультивации по характеру и применяемому оборудованию аналогичны добычным работам в карьере, поэтому они соответствуют правилам по охране труда для машинистов экскаватора, машинистов трактора.

Безопасность производства работ должна быть обеспечена:

- выбором рациональной соответствующей технологической оснастки;
- подготовкой и организацией рабочих мест производства работ;
- применением средств защиты работающих;
- проведением медицинского осмотра лиц, допущенных к работе;
- своевременным обучением и проверкой знаний рабочего персонала и ИТР по технике безопасности при производстве работ.

Рабочие и инженерно-технические работники (ИТР) обязаны носить защитные каски, защитные очки, спецодежду, спецобувь и другие необходимых средств индивидуальной защиты (респираторы).

Техническая рекультивация проводится с помощью экскаваторов, бульдозеров и других движущихся механизмов. При работе с агрегатами и машинами возникают следующие опасные состояния:

- движущие машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- неисправность или отсутствие блокировочного устройства запуска пускового двигателя;
- неисправность тормозной системы, муфты сцепления;
- протекание топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Во время работы выезжать к месту проведения работ необходимо при наличии удостоверения и путевого листа (наряда), подписанного должностным лицом. Не оставлять во время работы без присмотра тракторы и машины с работающим двигателем. Очистку, регулировку, смазку машин и оборудования, устранение неисправностей осуществлять специальными инструментами и приспособлениями при выключенных рабочих органах и заглушенном двигателе. Не допускается нахождения в кабине посторонних лиц. Не работать при густом тумане (видимость менее 50 м), при наличии снежного покрова, в темное время суток.

По окончании работы необходимо отчистить совместно с обслуживающим персоналом агрегат, машину от грязи, пыли, при необходимости помыть их водой, установить в отдельное место стоянки. Опустить рабочие органы, рычаг коробки передач перевести в нейтральное положение, выключить двигатель и отключить аккумуляторную батарею от массы агрегата, машины.

Работы должны вестись под непосредственным руководством мастера.



## **5. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

Настоящим проектом предусмотрен вариант полной ликвидации полигона АО «СЭГРЭС-2», при этом прогрессивная ликвидация не рассматривается.

## 6. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД, АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий эксплуатации предприятия является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Планом предусматриваются мероприятия по выполнению ликвидационного мониторинга ликвидации последствий эксплуатации полигона отходов производства АО «ЭГРЭС-2».

Рекомендации по проведению ликвидационного мониторинга приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1. Рекомендации по проведению ликвидационного мониторинга**

Объекты ликвидации	Мероприятия по проведению ликвидационного мониторинга состояния компонентов окружающей среды
Объекты инфраструктуры	Доступ к инфраструктуре, используемой для работ по ликвидации и рекультивации ликвидационного мониторинга
	Мониторинг осадочной нагрузки от демонтированных подъездных путей
Отходы производства и потребления	Мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации.
Системы управления водными ресурсами	Мониторинг качества, количество воды и стоков для проверки
	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации
	Отбор проб поверхностных и подземных вод, если того требуют условия на исследуемом объекте
	Тестирование качества воды и измерение объема из контролируемых точек сброса, чтобы подтвердить, что дренаж проводится согласно прогнозам и не несет отрицательного влияния на окружающую среду.
Мониторинг атмосферного воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта
Обеспечение состояния земель, затронутых оператором и являвшихся объектом эксплуатации в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

## **7. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОЛИГОНА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА АО «СЭГРЭС-2»**

При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ и временных рамок, требуемых для проведения мероприятий по ликвидации. В настоящем разделе приведены предполагаемые данные о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации.

График мероприятий охватывает мероприятия по ликвидационному мониторингу и представлению отчетности (таблица 7.1).

Таблица 11.4-1. График выполнения по ликвидации АО «СЭГРЭС-2».

№ п/п	Наименование мероприятий	1 год												2 год											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Рекультивация																								
1.1.	Технический этап																								
1.2.	Биологический этап																								
2.	Ликвидационный мониторинг																								
2.1.	Поверхностные и подземные воды																								
2.2.	Почвенный покров																								
2.3.	Растительность																								
2.4.	Атмосферный воздух																								

## 8. СТОИМОСТЬ ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ

Стоимость работ по ликвидации полигона отходов производства представлена ниже.

<b>Часть I. Проектирование</b>						
1		Инженерные изыскания	--	--	--	--
2		- в том числе на 2025 год	--	--	--	--
3		- в том числе на 2026 год	--	--	--	--
4		Проектные работы	--	--	--	--
5		- в том числе на 2025 год	--	--	--	--
6		- в том числе на 2026 год	--	--	--	--
7		Средства на комплексную вневедомственную экспертизу проекта	--	--	--	--
8		- в том числе на 2025 год	--	--	--	--
9		- в том числе на 2026 год	--	--	--	--
<b>ИТОГО ПО ЧАСТИ I</b>			<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
10		- в том числе по части I на 2025 год	--	--	--	--
11		- в том числе по части I на 2026 год и последующие	--	--	--	--
<b>Часть II. Строительство</b>						
<b>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения</b>						
12	2026-ТЭ	АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.	36 254,716	--	--	36 254,716
13	2026-БЭ	АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.	4 379,314	--	--	4 379,314
<b>Всего по главе</b>			<b>40 634,03</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>40 634,03</b>
<b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b>			<b>40 634,03</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>40 634,03</b>
<b>Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством</b>						
14	НДЦС РК 8.01-08-2022, приложение А, пункт 8.1	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) - 10,8%	4 388,475	--	--	4 388,475
<b>Итого по главе 8</b>			<b>4 388,475</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>4 388,475</b>
<b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8</b>			<b>45 022,505</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>45 022,505</b>
15	НДЦС РК 8.01-08-2022 пункт 8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	2 251,125	--	--	2 251,125
16	НДЦС РК 8.01-08-2022, пункт 8.2.66.4 а)	Непредвиденные работы и затраты - 3%	1 350,675	--	--	1 350,675
<b>Итого по части II в сметных ценах:</b>			<b>48 624,306</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>48 624,306</b>
<b>Распределение итога по части II в сметных ценах по кварталам:</b>						
17		в том числе на II квартал 2026 г., доля - 90 %	43 761,875	--	--	43 761,875
18		в том числе на III квартал 2026 г., доля - 10 %	4 862,431	--	--	4 862,431
<b>Пересчет итогов по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</b>						
19	НДЦС РК 8.04-07-2025, таблица 2, разд. 2	на II квартал 2026 г., доля - 90 %, к - 1,0790	47 219,063	--	--	47 219,063

20	НДЦС РК 8.04-07- 2025, таб- лица 2, разд. 2	на III квартал 2026 г., доля - 10 %, к - 1,0997	5 347,215	--	--	5 347,215
<b>Итого по части II в прогнозных ценах:</b>			<b>52 566,278</b>	--	--	<b>52 566,278</b>
21		- в том числе на 2026 г.	52 566,278	--	--	52 566,278
<b>Часть III. Инжиниринговые услуги</b>						
		Пересчет итогов из сметных цен 2025 г. в цены 2022 г. для выбора (вычисления) норм на инжиниринговые услуги: Стоимость строительства = 0,049 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0,049 : 1,224 = 0,04 млрд. тенге				
		Стоимость СМР = 0,049 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0,049 : 1,224 = 0,04 млрд. тенге				
		Стоимость оборудования = 0 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0 : 1,224 = 0 млрд. тенге				
		Норма расходов заказчика на авторский надзор = 0,46 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, приложение Б, табл Б.3				
		Выбранная норма расходов на технический надзор (НРтн) = 2,90 %				
		Расчет нормы расходов на технический надзор по проекту (НРтп): (0,04x2,90% + 0x0,2x2,90%)/0,04x100 = 2,9 %				
		Норма расходов заказчика на технический надзор = 2,9 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, приложение Б, табл Б.2				
		Норма расходов заказчика на управление проектом = 1,12 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, приложение Б, табл Б.1				
<b>Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах:</b>						
22	НДЦС РК 8.01-08- 2022, при- ложение Б, табл Б.3	Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах - 48624,306x0,46% = 223,672	--	--	223,672	223,672
<b>Затраты на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства:</b>						
<b>Пересчет итогов на осуществление авторского надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</b>						
23	НДЦС РК 8.01-08- 2022, при- ложение Б, табл Б.3	на II квартал 2026 г., доля - 90 %, к - 1,0790	--	--	217,208	217,208
24	НДЦС РК 8.01-08- 2022, при- ложение Б, табл Б.3	на III квартал 2026 г., доля - 10 %, к - 1,0997	--	--	24,597	24,597
<b>Всего затрат на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах</b>			<b>--</b>	<b>--</b>	<b>241,805</b>	<b>241,805</b>
<b>Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах:</b>						
25	НДЦС РК 8.01-08- 2022, при- ложение Б, табл Б.2	Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах - 48624,306x2,9% = 1410,105	--	--	1 410,105	1 410,105
<b>Затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства:</b>						
<b>Пересчет итогов на осуществление технического надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</b>						
26	НДЦС РК 8.01-08- 2022, при- ложение Б, табл Б.2	на II квартал 2026 г., доля - 90 %, к - 1,0790	--	--	1 369,353	1 369,353
27	НДЦС РК 8.01-08-	на III квартал 2026 г., доля - 10 %, к - 1,0997	--	--	155,069	155,069

	2022, приложение Б, табл Б.2					
		<b>Всего затрат на осуществление технического надзора в прогнозных ценах</b>	--	--	<b>1 524,422</b>	<b>1 524,422</b>
<b>По части III в прогнозных ценах по кварталам строительства:</b>						
28		II квартал 2026 г., доля - 90%, к - 1,0790	--	--	1 586,561	1 586,561
29		III квартал 2026 г., доля - 10%, к - 1,0997	--	--	179,666	179,666
		<b>Всего затрат по части III в прогнозных ценах</b>	--	--	<b>1 766,227</b>	<b>1 766,227</b>
30		- в том числе на 2026 г.	--	--	1 766,227	1 766,227
		<b>Итого по частям I-III в сметных ценах:</b>	<b>48 624,306</b>	--	<b>1 633,777</b>	<b>50 258,083</b>
		<b>Итого по частям I-III в в прогнозных ценах:</b>	<b>52 566,278</b>	--	<b>1 766,227</b>	<b>54 332,505</b>
<b>Расчет налога на добавленную стоимость в прогнозных ценах по кварталам строительства:</b>						
		<b>Затраты по части I "Проектирование" на 2025 год</b>	--	--	--	--
31	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость по части I "Проектирование" на 2025 год - 12%	--	--	--	--
		<b>Затраты по части I "Проектирование" на 2026 год и последующие</b>	--	--	--	--
32	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость по части I "Проектирование" на 2026 год и последующие - 16%	--	--	--	--
		<b>Всего НДС по части I "Проектирование"</b>	--	--	--	--
		<b>II квартал 2026 г. - затраты по частям II и III:</b>	<b>47 219,063</b>	--	<b>1 586,561</b>	<b>48 805,624</b>
33		- в том числе затраты по части II	47 219,063	--	--	47 219,063
34		- в том числе затраты по части III	--	--	1 586,561	1 586,561
35	Налоговый кодекс РК	НДС на II квартал 2026 г. - 16%	--	--	7 808,9	7 808,9
		<b>III квартал 2026 г. - затраты по частям II и III:</b>	<b>5 347,215</b>	--	<b>179,666</b>	<b>5 526,881</b>
36		- в том числе затраты по части II	5 347,215	--	--	5 347,215
37		- в том числе затраты по части III	--	--	179,666	179,666
38	Налоговый кодекс РК	НДС на III квартал 2026 г. - 16%	--	--	884,301	884,301
		<b>Итого налог на добавленную стоимость</b>	--	--	<b>8 693,201</b>	<b>8 693,201</b>
		<b>ИТОГО ПО СВОДНОМУ СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	<b>52 566,278</b>	--	<b>10 459,428</b>	<b>63 025,706</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Земельный кодекс РК от 20 июня 2003 года № 442 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.02.2024 г.);
3. Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.04.2024 г.).
4. Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан. НДЦС РК 8.01-08-2022.
5. СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве».
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
7. СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
8. СН РК 1.03-00-2011 (по состоянию на 04.03.2022 г.) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
9. СН РК 1.04-15-2013 (с изменениями от 20.12.2019 г.) «Полигоны для твердых бытовых отходов».
10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок утвержденные Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 10907.
11. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.03.2023 г.).
12. СТ РК 17.0.0.05-2002 Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования от 01.01.2004 г.
13. ГОСТ 17.5.3.04-83 Общие требования к рекультивации земель.
14. ГОСТ 17.5.1.02-85 Классификация нарушенных земель для рекультивации.
15. ГОСТ 17.4.3.06-86 «Охрана природы. Устойчивость почв к загрязнению».
16. Об утверждении Правил организации и проведения мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения, предоставленных для ведения крестьянского или фермерского хозяйства, сельскохозяйственного производства, утверждены Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 июля 2019 года № 252.
17. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) // под ред. Е.И. Рачковской, Е.А.Волковой, В.Н.Храмцова. СПб., 2003.
18. Викторов С. В. Пустыня и вопросы ее освоения. - М., 1971.
19. Гаврилов Э.И. «Фауна и распространение птиц Казахстана», Алматы, 1999.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ.**



Проект ликвидации полигона отходов производства и потребления  
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»

Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)	- 1 -	121
Заказчик		ФОРМА 2
Утвержден		
Сметный расчет стоимости строительства в сумме	63025,706	тыс.тнг.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	6752,754	тыс.тнг.

(ссылка на документ о согласовании/об утверждении)

'' '' 20 г.

С М Е Т Н Ы Й Р А С Ч Е Т С Т О И М О С Т И С Т Р О И Т Е Л Ь С Т В А  
ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.ЭКИБАСТУЗ, п.СОЛНЕЧНЫЙ, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА ГРЭС-2.  
АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.  
2026 год.

(наименование стройки)

в ценах июня 2025 г.

№	Номера смет	Наименование глав, объектов,	Сметная стоимость, тыс.тнг.			Общая
п/п	и расчетов,	работ и затрат	строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	сметная стоимость, тыс.тнг.
1	2	3	4	5	6	7
Часть I. Проектирование						
1.		-Инженерные изыскания	-	-	-	-
2.		- - в том числе на 2025 год	-	-	-	-
3.		- - в том числе на 2026 год	-	-	-	-
4.		-Проектные работы	-	-	-	-
5.		- - в том числе на 2025 год	-	-	-	-
6.		- - в том числе на 2026 год	-	-	-	-
7.		-Средства на комплексную вневедомственную экспертизу проекта	-	-	-	-
8.		- - в том числе на 2025 год	-	-	-	-
9.		- - в том числе на 2026 год	-	-	-	-
ИТОГО ПО ЧАСТИ I						
10.		- - в том числе по части I на 2025 год	-	-	-	-
11.		- - в том числе по части I на 2026 год и последующие	-	-	-	-
Часть II. Строительств						
Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения						
12.	2026-БЭ	-АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.	4379,314	-	-	4379,314
13.	2026-ТЭ	-АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.	36254,716	-	-	36254,716
Всего по главе			40634,03	-	-	40634,03



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)		- 2 -	121			
1	2	3	4	5	6	7
ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7			40634,03	-	-	40634,03
Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством						
14.	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. А, п. 8.1	-Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) - 10,8%	4388,475	-	-	4388,475
Итого по главе 8			4388,475	-	-	4388,475
ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8			45022,505	-	-	45022,505
15.	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	-Сметная прибыль 5%	2251,125	-	-	2251,125
16.	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.4 а)	-Непредвиденные работы и затраты - 3%	1350,675	-	-	1350,675
Итого по части II в сметных ценах:			48624,306	-	-	48624,306
<b>&lt;b&gt;&lt;u&gt;Распределение итога по части II в сметных ценах по кварталам:&lt;/u&gt;&lt;/b&gt;</b>						
17.		-в том числе на II квартал 2026 г., доля - 90 %	43761,875	-	-	43761,875
18.		-в том числе на III квартал 2026 г., доля - 10 %	4862,431	-	-	4862,431
<b>&lt;b&gt;&lt;u&gt;Пересчет итогов по кварталам с учетом коэффициента (индекса)&lt;/u&gt;&lt;/b&gt;</b>						
19.	НДЦС РК 8.04-07-2025, табл. 2, разд. 2	-на II квартал 2026 г., доля - 90 %, к - 1,0790	47219,063	-	-	47219,063
20.	НДЦС РК 8.04-07-2025, табл. 2, разд. 2	-на III квартал 2026 г., доля - 10 %, к - 1,0997	5347,215	-	-	5347,215
Итого по части II в прогнозных ценах:			52566,278	-	-	52566,278
21.		-- в том числе на 2026 г.	52566,278	-	-	52566,278
Часть III. Инжиниринговые услуги						
Пересчет итогов из сметных цен 2025 г. в цены 2022 г. для выбора (вычисления) норм на инжиниринговые услуги:						
Стоимость строительства = 0,049 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0,049 : 1,224 = 0,04 млрд. тенге						
Стоимость СМР = 0,049 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0,049 : 1,224 = 0,04 млрд. тенге						
Стоимость оборудования = 0 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = 0 : 1,224 = 0 млрд. тенге						
Норма расходов заказчика на авторский надзор = 0,46 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. В, табл В.3						
Выбранная норма расходов на технический надзор (НРТн) = 2,90 %						
Расчет нормы расходов на технический надзор по проекту						



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

- 3 -

121

1	2	3	4	5	6	7
		(НРтп): $(0,04 \times 2,90\% + 0 \times 0,2 \times 2,90\%) / 0,04 \times 100 = 2,9\%$ Норма расходов заказчика на технический надзор = 2,9%, на основании НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2 Норма расходов заказчика на управление проектом = 1,12%, на основании НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1 Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах:				
22.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	-Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах - $48624,306 \times 0,46\% = 223,672$	-	-	223,672	223,672
		Затраты на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства: <b><u>Пересчет итогов на осуществление авторского надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</u></b>				
23.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	-на II квартал 2026 г., доля - 90%, к - 1,0790	-	-	217,208	217,208
24.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	-на III квартал 2026 г., доля - 10%, к - 1,0997	-	-	24,597	24,597
		-----				
		Всего затрат на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах	-	-	241,805	241,805
		Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах:				
25.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	-Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах - $48624,306 \times 2,9\% = 1410,105$	-	-	1410,105	1410,105
		Затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства: <b><u>Пересчет итогов на осуществление технического надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</u></b>				
26.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	-на II квартал 2026 г., доля - 90%, к - 1,0790	-	-	1369,353	1369,353
27.	НДЦ РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	-на III квартал 2026 г., доля - 10%, к - 1,0997	-	-	155,069	155,069
		-----				
		Всего затрат на осуществление технического надзора в прогнозных ценах	-	-	1524,422	1524,422
		По части III в прогнозных ценах по кварталам строительства:				
28.	части III	в прогнозных ценах по кварталам строительства:				
		-II квартал 2026 г., доля - 90%, к - 1,0790	-	-	1586,561	1586,561
29.		-III квартал 2026 г., доля - 10%, к - 1,0997	-	-	179,666	179,666
		-----				
		Всего затрат по части III в прогнозных ценах	-	-	1766,227	1766,227
30.		-- в том числе на 2026 г.	-	-	1766,227	1766,227
		-----				
		Итого по частям I-III в	48624,306	-	1633,777	50258,083



Программный комплекс ABC (редакция 2025.10) - 4 - 121

1	2	3	4	5	6	7
		сметных ценах:				
		Итого по частям I-III в прогнозных ценах:	52566,278	-	1766,227	54332,505
		Расчет налога на добавленную стоимость в прогнозных ценах по кварталам строительства:				
		Затраты по части I "Проектирование" на 2025 год	-	-	-	-
31.	Налоговый кодекс РК	-Налог на добавленную стоимость по части I "Проектирование" на 2025 год - 12%	-	-	-	-
		Затраты по части I "Проектирование" на 2026 год и последующие	-	-	-	-
32.	Налоговый кодекс РК	-Налог на добавленную стоимость по части I "Проектирование" на 2026 год и последующие - 16%	-	-	-	-
		Всего НДС по части I "Проектирование"	-	-	-	-
		II квартал 2026 г. - затраты по частям II и III:	47219,063	-	1586,561	48805,624
33.		-- в том числе затраты по части II	47219,063	-	-	47219,063
34.		-- в том числе затраты по части III	-	-	1586,561	1586,561
35.	Налоговый кодекс РК	-НДС на II квартал 2026 г. - 16%	-	-	7808,9	7808,9
		III квартал 2026 г. - затраты по частям II и III:	5347,215	-	179,666	5526,881
36.		-- в том числе затраты по части II	5347,215	-	-	5347,215
37.		-- в том числе затраты по части III	-	-	179,666	179,666
38.	Налоговый кодекс РК	-НДС на III квартал 2026 г. - 16%	-	-	884,301	884,301
		Итого налог на добавленную стоимость	-	-	8693,201	8693,201
		ИТОГО ПО СВОДНОМУ СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	52566,278	-	10459,428	63025,706

Руководитель проектной организации \_\_\_\_\_

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

Начальник сметного отдела \_\_\_\_\_



Наименование стройки ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.ЭКИБАСТУЗ, п.СОЛНЕЧНЫЙ, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА ГРЭС-2.

**Объектная смета № 2026-ТЭБЭ**  
(Объектный сметный расчет)

на строительство АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.  
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат	40634,03	тыс.тнг.
Нормативная трудоемкость	0,764	тыс. чел.-ч
Средства на оплату труда	3434,408	тыс.тнг.

в ценах июня 2025 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Средства на оплату труда, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ЛС-1	ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ. 2026 ГОД.	36 254,716	--	--	36 254,716	0,676	3 129,031	--
2.	ЛС-2	БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ. 2026 ГОД.	4 379,314	--	--	4 379,314	0,088	305,377	--
		<b>Всего :</b>	<b>40 634,03</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>40 634,03</b>	<b>0,764</b>	<b>3 434,408</b>	



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10) 1 202610

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.ЭКИБАСТУЗ, п.СОЛНЕЧНЫЙ, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА ГРЭС-2. ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.

ОБЪЕКТ НОМЕР 2026-ТЭ

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-1  
(Локальный сметный расчет)

НА ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ. 2026 ГОД.

ОСНОВАНИЕ: ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ.

Сметная стоимость 36254,716 тыс.тенге  
Сметная заработная плата 3129,031 тыс.тенге  
Нормативная трудоемкость 0,676 тыс.чел-ч

Составлен (а) в текущих ценах 2025 г.

№	Шифр	Наименование работ	Единица	Коли-	: Стоимость единицы,		: Общая стоимость, тенге			: Накладные:	: расходы:	: Всего
					Всего	тенге	Всего	экспл.	материалы:			
п/п:	норм,	и затрат	измере-	чество	: ЗП рабо-	: в т.ч. ЗП:	: зарплата:	: оборудо-	: Сметная	: прибыль,	: тенге	: с НР и СП
:	кода	:	ния	:	: чих стро-	: машинис-	: строи-	: в т.ч. ЗП:	: вание,	: мебель,	:	:
:	ресурса	:	:	:	: ителей	: тов	: лей	: тов	: инвентарь:	: тенге	:	:
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

ПЛАНИРОВКА ПОВЕРХНОСТИ ПЛОЩАДКИ ПОЛИГОНА.

1.				18789,3	85	85	1597090	1597090	--	--	1597090	
	1101-0203	-Грунты 2 группы.	м3									
	-0118	Разработка бульдозерами грунта										
	РСНВ РК	мощностью 132 кВт (180										
	2024	л с) при перемещении										
	Кэтр и	грунта до 10 м										
	Кэм=1,12											
2.				62631	6	6	375786	375786	--	--	375786	
	1101-0203	-Планировка площади	м2									
	-0401	бульдозером, мощность	спланиро									
	РСНВ РК	до 132 кВт (до 180 л	ванной									
	2024	с).	поверхно									
	Кэтр и	При окончательной	сти за									
	Кэм=1,12	планировке поверхности	проход									
	.	бульдозером по	бульдозе									
	1101-192	нивелировочным	ра									
	Кэм=1,48,	отметкам, применять										





Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

2

202610

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	-0214 РСНВ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	(плодородный растительный слой) с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 1,25 м3, группа грунта 2	грунта		19	52	356997	977044	--	--	
4.	412-102-0 210 РСНВ РК 2024	-Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. (осевая нагрузка до 8 тонн) Расстояние перевозки до 10 км	т·км	300628,8	59	--	17737099	--	--	--	17737099
5.	1101-0203 -0118 РСНВ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	18789,3	85	85	1597090	1597090	--	--	1597090
6.	1101-0203 -0401 РСНВ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Планировка площади бульдозером, мощность до 132 кВт (до 180 л с). При окончательной планировке поверхности бульдозером по нивелировочным отметкам, применять Кэм=1,48, Кэтрм=1,48	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	62631	6	6	375786	375786	--	--	375786
	1101-192 Кэм=1,48, Кэтрм=1,48					1	--	62631	--	--	
7.	1101-0201 -0214 РСНВ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Разработка грунта (плодородный растительный слой) с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором "Обратная	м3 грунта	4755,6	275	255	1307790	1212678	4756	--	1307790
					19	52	90356	247291	--	--	



	лопата", вместимость ковша 1,25 м3, группа грунта 2									
8.		76089,6	59	--	4489286	--	--	--	4489286	
412-102-0	-Перевозка строительных	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
210 РСНБ	грузов самосвалами вне		--	--	--	--	--	--		



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

3

202610

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
РК 2024	населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. (осевая нагрузка до 8 тонн) Расстояние перевозки до 10 км											
9.				4755,6	85	85	404226	404226	--	--	404226	
1101-0203 -0118	-Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами грунта	м3										
РСНБ РК 2024	мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м					17	--	80845	--	--		
Кэтр и Кэм=1,12												
10.				23778	6	6	142668	142668	--	--	142668	
1101-0203 -0401	-Планировка площади бульдозером, мощность до 132 кВт (до 180 л с).	м2										
РСНБ РК 2024	При окончательной планировке поверхности бульдозером по нивелировочным отметкам, применять Кэм=1,48, Кэтрм=1,48	спланиро ванной поверхно сти за проход бульдозе ра				1	--	23778	--	--		
Кэтр и Кэм=1,12												
1101-192 Кэм=1,48, Кэтрм=1,48												
11.				117724,5	26	26	3060837	3060836	--	--	3060837	
1101-0705 -2502	-Ремонт и содержание дорог грунтовых землевозных на каждые 0,5 км длины, группа грунтов 2 (протяженность до 10 км)	м3 грунта										
РСНБ РК 2024						5	--	588622	--	--		
Кэтр и Кэм=1,12												
ИТОГО ПО СМЕТЕ:											36254716	
В ТОМ ЧИСЛЕ:												
Зарплата рабочих строителей											Тенге	447353
Затраты на эксплуатацию машин											Тенге	13557432
в том числе зарплата машинистов											Тенге	2681678
Материалов, изделий и конструкций											Тенге	23545
Перевозка грузов											Тенге	22226385



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

1

202610

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете ЛС-1

Составлена в текущих ценах 2025 г.

N	ПП	КОД РЕСУРСА АВС	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕ- НИЯ	КОЛИ- ЧЕСТВО	СМЕТНАЯ	ОПТОВАЯ	ТРАНС-	СТОИМОСТЬ
							ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, тенге	ПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, тенге	(ВСЕГО), тенге
							ОБОСНОВАНИЕ:	ОБОСНОВАНИЕ:	ВСЕГО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Затраты труда по специальностям										
1		20011Т	001-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по раз-работке грунта и устройству зем-ляных конструкций	чел.-ч	105,95205	4162	-	2088	440972
							-	-	221227,88	
				Всего затраты труда по специальностям (по смете)	тенге				221228	447353
				Затраты труда рабочих	чел.-ч	105,9521				
Трудовые ресурсы										
2		3 АВС	000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	569,6001	4708	-	-	(2681679)
							-	-	-	
				Всего трудовые ресурсы (по смете)	тенге				--	447353
Строительные машины и механизмы										
							Эксплуатация машин	Зарплата машинис-тов		
Строительные машины и механизмы (затрат 69,4115% при пороге 80%)										
3		3104С	311-401-0107	Экскаваторы одноковшовые дизе-льные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м3, масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	219,137093	22476	-	4256	4925325
						28	-	-	932647,47	
4		3094С	311-101-0201	Бульдозеры-рыхлители на гусенич-ном ходу, среднего класса мощнос-тью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	207,948343	21779	-	4256	4528907
						68	-	-	885028,15	
Строительные машины и механизмы (затрат 22,571% при пороге 15%)										
5		2450С	311-201-0201	Автогрейдеры среднего типа мощ-ностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1	маш.-ч	141,081040	21791	-	4256	3074297
						8	-	-	600440,91	



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)				2						202610									
1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	
-----																			
до 13 т																			
Строительные машины и механизмы (затрат 8,0175% при пороге 5%)																			
6	3093С	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусенич-	маш.-ч	68,0353430	4	16051	-	4256	1092035									
				ном ходу, легкого класса мощнос-					-----										
				тью свыше 66 до 96 кВт, массой					-----										
				свыше 8,5 до 14 т					-----										
-----																			
Всего строительные машины и механизмы														тенге		2681678	13620565		
-----																			
Строительные материалы и конструкции																			
-----																			
Строительные материалы и конструкции (затрат 100,0% при пороге 80%)																			
7	100081С	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород	м3	2,825388	4962	3670	-	14020										
				для строительных работ М1000 СТ					-----										
				РК 1284-2004 фракция 40-80 (70)					-----										
				мм					-----										
-----																			
Всего строительные материалы и конструкции														тенге		--	14020		
-----																			
Транспортные расходы																			
-----																			
8	412-102-	0210РСНБ РК	Перевозка строительных грузов са-	т·км	376718,4	59	-	59	22226386										
				мосвалами вне населенных пунктов.					-----										
				2024 Грузоподъемность свыше 10 т.					-----										
				(осевая нагрузка до 8 тонн) Рас-					-----										
				стояние перевозки до 10 км					-----										
-----																			
Всего транспортные расходы														тенге		22226386	0		
-----																			
ИТО- ТЕНГЕ																22226386			
ГО																			
ТРАН																			
-																			
СПОР																			
Т																			



Проект ликвидации полигона отходов производства и потребления  
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»

Программный комплекс АВС (редакция 2025.10) 1 202620

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.ЭКИБАСТУЗ, п.СОЛНЕЧНЫЙ, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА ГРЭС-2. ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- АО "СТАНЦИЯ ЭКИБАСТУЗСКАЯ ГРЭС-2". РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.

ОБЪЕКТ НОМЕР 2026-БЭ

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-2  
(Локальный сметный расчет)

НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ. 2026 ГОД.

ОСНОВАНИЕ: ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ.

Сметная стоимость 4379,314 тыс.тенге  
Сметная заработная плата 305,377 тыс.тенге  
Нормативная трудоемкость 0,088 тыс.чел-ч

Составлен (а) в текущих ценах 2025 г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	: Стоимость единицы, тенге			: Общая стоимость, тенге			: Накладные расходы, тенге		: Всего с НР и СП : стоимость тенге
					: Всего	: экспл. машин	: ЗП рабочих строителей	: Всего	: экспл. машин	: зарплата рабочих строителей	: материалы	: оборудо- вание, мебель, инвентарь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ПОСЕВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ.													
1.	1147-0201-0703 РСНВ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Дискование почвы	га	8,6409	7695	7695	66492	66492	--	--	--	66492	
					--	2269	--	19606	--	--	--		
2.	414-101-0101 РСНВ РК 2024	-Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Погрузка (удобрения)	т	1,468953	1766	--	2594	--	--	--	--	2594	
3.	411-101-0110 РСНВ РК 2024	-Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км (удобрения)	т*км	14,68953	192	--	2820	--	--	--	--	2820	
4.				1,468953	1766	--	2594	--	--	--	--	2594	



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

2

202620

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
414-101-0 102 РСНБ РК 2024	-Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Разгрузка (удобрения)	т									
5.				0,432045	1785714,29	--	771509	--	771509	--	771509
Комм.пред ложение	-Удобрения азотные	тн									
6.				0,604863	1785714,29	--	1080113	--	1080113	--	1080113
Комм.пред ложение	-Удобрения фосфорные	тн									
7.				0,432045	1785714,29	--	771509	--	771509	--	771509
Комм.пред ложение	-Удобрения калийные	тн									
8.				8,6409	7774	7774	67174	67175	--	--	67174
1147-0205 -0101 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га				2502	--	21620	--	--	
9.				8,6409	1261	1261	10896	10896	--	--	10896
1147-0201 -0602 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	-Почвы. Боронование в один след	га				400	--	3456	--	--	
10.				0,3110724	1766	--	549	--	--	--	549
414-101-0 101 РСНБ РК 2024	-Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Погрузка (семена трав)	т									
11.				3,110724	192	--	597	--	--	--	597
411-101-0 110 РСНБ РК 2024	-Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км (семена трав)	т·км									
12.				0,3110724	1766	--	549	--	--	--	549
414-101-0 102 РСНБ РК 2024	-Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Разгрузка (семена трав)	т									



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

3

202620

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13.	1147-0203	-Посев травы -1002 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 45	га	8,6409	5316	5316	45935	45935	--	--	45935
		многолетней			--	1501	--	12970	--	--	
14.	254-106-0	-Семена многолетних трав 101 РСНБ РК 2022	кг	103,6908	3241	--	336062	--	336062	--	336062
		(житняк гребенчатый)			--	--	--	--	--	--	
15.	254-106-0	-Семена многолетних трав 101 РСНБ РК 2022	кг	129,6135	3241	--	420077	--	420077	--	420077
		(донник)			--	--	--	--	--	--	
16.	254-106-0	-Семена многолетних трав 101 РСНБ РК 2022	кг	77,7681	3241	--	252046	--	252046	--	252046
		(люцерна)			--	--	--	--	--	--	
17.	1147-0203	-Прикатывание посева -1003 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	га	8,6409	4575	4575	39532	39532	--	--	39532
		травы			--	1453	--	12555	--	--	
18.	1147-0107	-Полив зеленого -0501 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12 к=3	м3	25,9227	17397	10286	450977	266641	11432	--	450977
		насаждения из поливомоечной машины (трехкратный полив)			6670	2402	172904	62266	--	--	
19.	412-303-0	-Перевозка 310 РСНБ РК 2024	т·км	259,227	221	--	57289	--	--	--	57289
		автоцистернами вне населенных пунктов (грунтовые дороги). Расстояние перевозки 10 км			--	--	--	--	--	--	
ИТОГО ПО СМЕТЕ:			Тенге								4379314
В ТОМ ЧИСЛЕ:											
Зарплата рабочих строителей			Тенге				172904				



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

4

202620

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Затраты на эксплуатацию машин	Тенге				496671				
		в том числе зарплата машинистов	Тенге					132473			
		Материалов, изделий и конструкций	Тенге				3642748				
		Перевозка грузов	Тенге				66992				





Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)										2	202620
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Строительные машины и механизмы (затрат 9,3629% при пороге 5%)											
6	2461С	334-102-0103	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 40 кВт (55 л.с.)	маш.-ч	5,03246016	7726	-	2494	38881		
7	1753С	326-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	4,3550136	1317	-	12550,96	5736		
8	1758С	326-102-0801	Оборудование навесное сельскохозяйственное	маш.-ч	7,83902448	136	-	-	1066		
9	1648С	326-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	5,03246016	128	-	-	644		
10	1754С	326-102-0102	Сеялки туковые (без трактора)	маш.-ч	7,258356	24	-	-	174		
Всего строительные машины и механизмы								132473	496647		
Строительные материалы и конструкции											
Строительные материалы и конструкции (затрат 72,0097% при пороге 80%)											
11	ТКомм.предложение	Удобрения фосфорные	тн	0,604863	1785714,29	-	-	1080112			
12	ТКомм.предложение	Удобрения азотные	тн	0,432045	1785714,29	-	-	771509			
13	ТКомм.предложение	Удобрения калийные	тн	0,432045	1785714,29	-	-	771509			
Строительные материалы и конструкции (затрат 11,5319% при пороге 15%)											
14	254-106-0101РСНБ РК 2022	Семена многолетних трав (донник)	кг	129,6135	3241	-	-	420077			
Строительные материалы и конструкции (затрат 16,4585% при пороге 5%)											
15	254-106-0101РСНБ РК 2022	Семена многолетних трав (житняк гребенчатый)	кг	103,6908	3241	-	-	336062			
16	254-106-0101РСНБ РК 2022	Семена многолетних трав (люцерна)	кг	77,7681	3241	-	-	252046			
17	249132С	217-603-0104	Вода техническая	м3	77,7681	147	147	11432			



Программный комплекс АВС (редакция 2025.10)

3

202620

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						-	-	-	
	Всего строительные материалы и конструкции			тенге				--	3642748
			Транспортные расходы						
18	412-303-0310РСНВ РК 2024	Перевозка автоцистернами вне населенных пунктов (грунтовые дороги). Расстояние перевозки 10 км	т·км	259,227		221	-	221	57289
19	411-101-0110РСНВ РК 2024	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км (удобрения)	т·км	14,68953		192	-	192	2820
20	414-101-0102РСНВ РК 2024	Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Разгрузка (удобрения)	т	1,468953		1766	-	1766	2594
21	414-101-0101РСНВ РК 2024	Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Погрузка (удобрения)	т	1,468953		1766	-	1766	2594
22	411-101-0110РСНВ РК 2024	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км (семена трав)	т·км	3,110724		192	-	192	597
23	414-101-0102РСНВ РК 2024	Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Разгрузка (семена трав)	т	0,3110724		1766	-	1766	549
24	414-101-0101РСНВ РК 2024	Строительные грузы в мешках и кулях 31-50 кг. Погрузка (семена трав)	т	0,3110724		1766	-	1766	549
	Всего транспортные расходы			тенге				66994	0
	ИТО-ГО ТРАН - СПОР Т	ТЕНГЕ				66994			



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**КОПИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ НА ОКАЗАНИЕ РАБОТ И УСЛУГ В**  
**ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

1 - 1



14018701



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

08.12.2014 жылы

01716P

**Берілді** "ОРИЕНТ-NS" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі  
Қазақстан Республикасы, Астана қ., проспект Абая, № 53/1 үй., 57., БСН: 071040005015  
(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

**Қызмет түрі** Қоршаған ортаны қорғау сапасында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету  
(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)

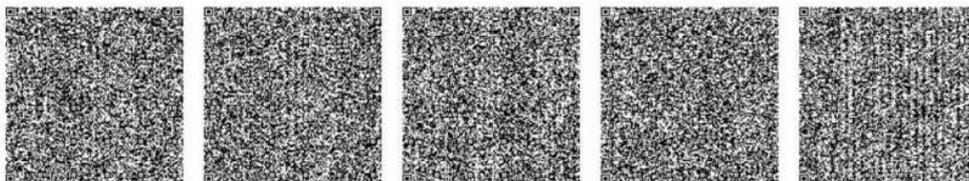
**Лицензия түрі**

**Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары** («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-16-бабына сәйкес)

**Лицензиар** Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті, Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.  
(лицензиардың толық атауы)

**Басшы (үкілетті тұлға)** ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ  
(лицензиар басшысының (үкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

**Берілген жер** Астана қ.



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қысқардығы Қазақстан Республикасы Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес қарағ тасымалдағы құжатқа тең.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

08.12.2014 года

01716P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "ОРИЕНТ-NS"**

Республика Казахстан, г.Астана, проспект Абая, дом № 53/1., 57., БИН: 071040005015

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии**

**Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар**

**Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе,  
Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

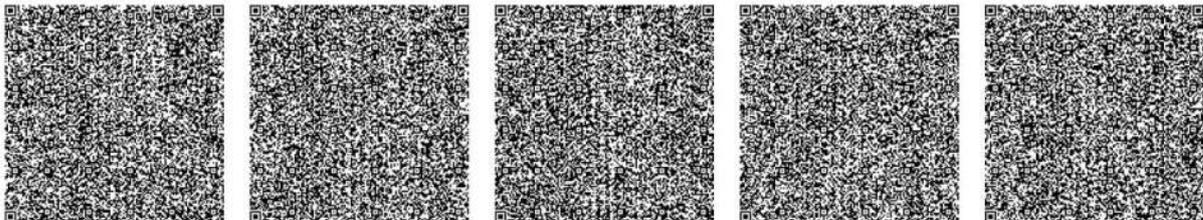
**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

**г.Астана**



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қазтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.