

Технико-экономическое обоснование

Строительство пруда – испарителя (поля
фильтрации) в селе Коктобе, Майский район,
Павлодарская область

Общая пояснительная записка

79/22-ОПЗ

Том 1, Книга 1

2022 год

Технико-экономическое обоснование

Строительство пруда – испарителя (поля
фильтрации) в селе Коктобе, Майский район,
Павлодарская область

Общая пояснительная записка

79/22-ОПЗ

Том 1, Книга 1

Директор _____ Шевченко Т.А.

Гл. инж. проекта _____ Маратов Д.С.

2022 год

1 Исходные данные

Содержание раздела

- 1.1 Наименование объекта строительства
- 1.2 Место реализации
- 1.3 Предполагаемые источники и схемы финансирования
- 1.4. Период реализации проекта строительства
- 1.5 Исходно-разрешительная документация для разработки ТЭО

1.1 Наименование объекта строительства

Строительство пруда – испарителя (поля фильтрации) в селе Коктобе, Майский район, Павлодарская область.

Заказчиком проекта выступает Государственное учреждение «Отдел реального сектора экономики Майского района».

Генеральный разработчик проекта – Товарищество с ограниченной ответственностью «INNOVATION CENTER PROJECT»

1.2 Место реализации

Республика Казахстан, Павлодарская область, Майский район, с. Коктобе.

1.3 Предполагаемые источники и схемы финансирования

Разработка ТЭО «Строительство пруда – испарителя (поля фильтрации) в селе Коктобе, Майский район, Павлодарская область» осуществляется за счет средств Государственного учреждения «Отдел реального сектора экономики Майского района».

Финансирование разработки ПСД проекта и строительство объекта также будет осуществляться за счет средств Государственного учреждения «Отдел реального сектора экономики Майского района».

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Объект по окончанию строительства предлагается передать на баланс коммунальных служб акимата с. Коктобе.

1.4. Период реализации проекта строительства

Создание и реализация проекта включают следующие этапы:

- формирование инвестиционного замысла;
- исследование инвестиционных возможностей;
- ТЭО проекта;
- подготовка контрактной документации;
- строительно-монтажные работы;
- эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей.

Формирование инвестиционного замысла предусматривает:

- выбор и предварительное обоснование замысла;
- инвестиционный, экологический анализ, технические решения, организация производства которого предусмотрена намечаемым проектом;
- проверку необходимости выполнения сертификационных требований;
- предварительное согласование инвестиционного замысла с государственными региональными и отраслевыми приоритетами;
- предварительный отбор организации, способной реализовать проект;
- подготовку информационного меморандума.

Предпроектное исследование инвестиционных возможностей включает:

- предварительное изучение спроса на продукцию и услуги с учетом экспорта и импорта;
- оценку уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги);
- подготовку предложений по организационно-правовой форме реализации проекта и составу участников;

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»

ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ, МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

- оценку предполагаемого объема инвестиций по укрупненным нормативам и предварительную оценку их в коммерческой эффективности;
- подготовку исходно-разрешительной документации;
- подготовку предварительных оценок по разделам ТЭО проекта, в частности, оценку эффективности проекта;
- утверждение результатов обоснования инвестиционных возможностей;
- подготовку контрактной документации на проектно-изыскательские работы;
- подготовку инвестиционного предложения для потенциального инвестора (решение о финансировании работ по подготовке ТЭО проекта).

ТЭО проекта предусматривает:

- подготовку исходно-разрешительной документации;
- разработку технических решений, в том числе, генерального плана, технологических решений (анализ состояния технологии, состава оборудования, производственный процесс, используемые сырьевые и другие материалы, энергоресурсы);
- архитектурно-планировочные и строительные решения, инженерное обеспечение;
- мероприятия по охране окружающей природной среды и чрезвычайным ситуациям;
- сметно-финансовую документацию, в том числе, оценку издержек производства, капитальных издержек; проектируемые и рекомендуемые источники финансирования проекта;
- оценку рисков, связанных с осуществлением проекта;
- планирование сроков осуществления проекта;
- оценку коммерческой эффективности проекта.

Подготовленное ТЭО проходит вневедомственную, экологическую и другие виды экспертиз. Затем следует утверждение ТЭО и принятие инвестиционного решения (решения о вложении средств в инвестиционный проект).

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Подготовка рабочей документации включает:

- разработку документации;
- определение изготовителей и поставщиков технологического оборудования.

Строительно-монтажные и наладочные работы предусматривают:

- строительно-монтажные работы, наладку оборудования;
- обучение персонала;
- пуско-наладочные работы и ввод оборудования в эксплуатацию.

Эксплуатация объекта, в частности, предусматривают:

- организацию эксплуатации и ремонта;

На стадии осуществления проекта отдельные элементы организационно-экономического механизма могут закрепляться и конкретизироваться в договорах между участниками.

Сроки реализации настоящего проекта следующие:

Разработка технико-экономического обоснования – 2022-2023 год.

Разработка ПСД – июль - декабрь 2023 год.

Начало строительства - апрель 2024 года.

Расчет продолжительности строительства

Рассчитать продолжительности строительство пруда-испарителя мощностью 15 тыс. м³/год.

Мощность пруда-испарителя меньше минимального значения нормы продолжительности строительства 60 тыс. м³/год. Продолжительность строительства при мощности 60 тыс. м³/год составляет 7 мес. Применяем метод экстраполяции,

а) Нормы продолжительности строительства определяем по формуле:

$$T_n = T_m \sqrt[3]{P_n/T_m} = 7 \sqrt[3]{15/60} = 4,4 \text{ мес.}$$

б) Продолжительность определяем с применением коэффициента *a*.
Уменьшение мощности пруда-испарителя:

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

$$\Delta\Pi = 60-15/60*100\% = 59,75\% \quad (\text{B.11})$$

Уменьшение продолжительности строительства

$$\Delta T = a * \Pi = 59,75 * 0.33 = 19.71\% \quad (\text{B. 12})$$

Продолжительности строительства пруда-испарителя мощностью 15 тыс. м³/год;

$$T = 7 - 0.11 * 19.71 = 4,8 \text{ мес.}$$

Продолжительности строительства пруда-испарителя – 5 мес. в том числе подготовительный период - 1,5 мес.

Общая продолжительность строительства определена по основным объектам комплекса. Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

До начала производства работ по строительству пруда-испарителя заказчиком оформляется и передается подрядной организации разрешение на производство строительно-монтажных работ.

В основной период строительства производится непосредственно само строительство пруда-испарителя.

Производство строительных, монтажных и специальных строительных работ будет выполняться с максимальным совмещением по времени в соответствии с технологической последовательностью работ, которые будут детально определены и описаны в проекте производства работ, разрабатываемом на стадии разработки проектно-сметной документации по проекту.

Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования проекта, поступления инвестиций и организации строительства.

Обеспечение рабочими, служащими и ИТР возлагается на генподрядную организацию.

1.5 Исходно-разрешительная документация для разработки ТЭО

- Договор о государственных закупках работ по разработке проектно-

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»

ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

сметной документации (технико-экономического обоснования) №79 от
14.12.2022 г.;

- Задание на проектирование ТЭО «Строительство пруда – испарителя (поля фильтрации) в селе Коктобе, Майский район, Павлодарская область», утвержденное ГУ «Отдел реального сектора экономики Майского района»;

- Задание на разработку ТЭО «Строительство пруда – испарителя (поля фильтрации) в селе Коктобе, Майский район, Павлодарская область», утвержденное ГУ «Отдел реального сектора экономики Майского района»;

- Социальный паспорт

4 Мощность предприятия

Содержание раздела

4.1 Расчет вместимости и площади полигона.

4.2 Основные показатели мощности предприятия.

4.1 Расчет вместимости и площади полигона.

Удельное водоотведение n – среднее суточное количество сточных вод на 1 жителя (за год). При проектировании систем водоотведения населенных пунктов удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод от жилых зданий следует принимать равным расчетному удельному водопотреблению среднесуточному (за год) согласно **СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.** (с изменениями по состоянию на 05.03.2016 г.) без учета расхода воды на полив территорий и зеленых насаждений

$Q_{сут.m} = q_{ж} * N_{ж} / 1000$, м³/сут, где

$q_{ж}$ - удельное среднесуточное (за год) водопотребление на питьевое водоснабжение на одного жителя, л/сут, принимается по таблице 5.4 и составляет -140 л/сут. Удельное водопотребление включает расходы воды на питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды производства (примечание 1 таблица 5.4 СНиП РК 4.01-02-2009).

$N_{ж}$ – расчетное число жителей, принимается по социальному паспорту села и составляет – 3851 человек.

$$Q_{сут.m} = 140 * 3851 / 1000 = 539,14 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Расчетные расходы в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления $Q_{сут.max}$, min , м³/сут определены по формулам:

$$Q_{сут.max} = K_{сут.max} * Q_{сут.m}, \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{сут.min} = K_{сут.min} * Q_{сут.m}, \text{ м}^3/\text{сут, где}$$

$K_{сут.max}$ и $K_{сут.min}$ – коэффициенты суточной неравномерности

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

водопотребления, учитывающие уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, принимается равным:

$$K_{сут.мах}=1,3 \quad K_{сут.мин}=0,9$$

$$Q_{сут.мах}=1,3 * 539.14=700.881 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{сут.мин}=0,9 * 539.14=485.22 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Среднесуточный расход сточных вод принимаем

$$Q_{сут \text{ ср}} = (Q_{сут.мах} + Q_{сут.мин}) / 2 = (700.88 + 485.22) / 2 = 593.05 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчетные часовые расходы воды, $\text{м}^3/\text{ч}$, определены по формулам:

$$Q_{ч.мах} = K_{ч.мах} * Q_{сут.мах} / 24, \text{ м}^3/\text{ч},$$

$$Q_{ч.мин} = K_{ч.мин} * Q_{сут.мин} / 24, \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где}$$

$K_{ч.мах}$ и $K_{ч.мин}$ – коэффициенты часовой неравномерности водопотребления, определены из выражения:

$$K_{ч.мах} = \alpha_{мах} * \beta_{мах},$$

$$K_{ч.мин} = \alpha_{мин} * \beta_{мин}, \text{ где}$$

α – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимается равным:

$$\alpha_{мах} = 1,4$$

$$\alpha_{мин} = 0,5$$

β – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимается по таблице 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009 и равен:

$$\beta_{мах} = 1.5$$

$$\beta_{мин} = 0,2$$

$$K_{ч.мах} = 1.4 \times 1.5 = 2.1$$

$$K_{ч.мин} = 0.5 \times 0.2 = 0.1$$

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

$$Q_{ч. max.} = 2.1 \times 700.88 / 24 = 61.33 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{ч. min.} = 0,1 \times 485.22 = 2,31 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Секундные расходы равны:

$$Q_{с/ max. общ.} = Q_{ч. max. общ.} * 1000 / 3600 = 61,33 * 1000 / 3600 = 17,04 \text{ л/с,}$$

$$Q_{с/ min. общ.} = Q_{ч. min. общ.} * 1000 / 3600 = 2,31 * 1000 / 3600 = 0,64 \text{ л/с.}$$

Среднесуточный за год составит:

$$Q_{сут ср. год} = 539,14 \text{ м}^3/\text{сут} \times 365 \text{ сут} = 196786,1 \text{ м}^3/\text{год}$$

Павлодарская область относится к зоне недостаточного увлажнения и характеризуется большим превышением испарения с водной поверхности над осадками. Соотношение этих величин значительно варьирует на разных участках. Годовое превышение испарения составляет 200-300 мм.

(испарение с поверхности воды для Павлодарской области составляет 500 мм в год. количество осадков 200-300 мм в год)

Принимая глубину пруда 2,8 м и учитывая превышение испарения над выпадением осадков = 0,3 метра площадь зеркала воды за период 1 год (без учета другого водоразбора) с о с т а в и т

$$S_{1 \text{ год}} = 196786,1 / 2,5 = 78714,44 \text{ м}^2$$

Соответственно в последующие года, увеличиваясь на эту же цифру при сроке накопления 15 лет, (по заданию) общая площадь зеркала воды при глубине пруда 2,5 метра за 15 лет увеличится до

$$S_{15 \text{ лет}} = 78714,44 \text{ м}^2 \times 15 \text{ лет} = 1\ 180\ 716,6 \text{ м}^2$$

Ориентировочные габариты при прямоугольной форме пруда составят:

- 1100 м x 1100 м x 2,5 м (h)

- 1000 м x 1200 м x 2,5 м (h)

Определение притока сточных вод на очистные сооружения (при наличии централизованной системы канализации)

Сточные воды от потребителей поступают неравномерно в течение суток. Суммирование максимальных часовых и секундных расходов д а е т завышенные результаты, т.к. не совпадают по времени. Поэтому для

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

определения действительного максимального расхода составляется таблица притока сточных вод по часам суток

ЧАСЫ	Приток сточных вод в сутки		
	От населения поселка		
	%	В сутки макс.	В сутки мин.
1	2	3	4
0-1	1,55	10,856	7,52
1-2	1,55	10,856	7,52
2-3	1,55	10,856	7,52
3-4	1,55	10,856	7,52
4-5	1,55	10,856	7,52
5-6	4,35	30,470	21,10
6-7	5,05	35,372	24,50
7-8	5,8	40,63	28,14
8-9	6,7	46,93	32,51
9-10	6,7	46,93	32,51
10-11	6,7	46,93	32,51
11-12	4,8	33,62	23,29
12-13	3,95	27,67	19,17
13-14	5,55	38,87	26,93
14-15	6,05	42,38	29,36
15-16	6,05	42,38	29,36
16-17	5,6	39,22	27,17
17-18	5,6	39,22	27,17
18-19	4,3	30,12	20,86
19-20	4,35	30,47	21,11
20-21	4,35	30,47	21,11
21-22	2,35	16,46	11,40
22-23	1,55	10,856	7,52
23-24	1,55	10,856	7,52
ИТОГО	100%	700,44	485,22

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

4.2 Основные показатели мощности предприятия

- Пруд испаритель проектируется на срок эксплуатации 15 лет;
- Теоретический объём пруда составит 3 300 500 м³;
- Площадью пруда-испарителя 1 100 200 м²;
- Станция очистки хозяйственно-бытовых стоков производительность до 600 м³/сут.

5 Обеспечение предприятия ресурсами.

Содержание раздела

5.1 Потребность в энергетических ресурсах.

5.2 Потребность в трудовых ресурсах.

5.3 Потребность в трудовых ресурсах

Потребность предприятия в необходимых ресурсах: сырье, материалы, энергетические ресурсы, трудовые и финансовые ресурсы, в том числе:

- анализ рынков сырья, наличия трудовых и финансовых ресурсов и других факторов, связанных с функционированием проекта;
- анализ и обоснование возможных источников и условий получения ресурсов, в том числе показатели о достаточности местных источников;
- расчет ежегодных расходов на обеспечение предприятия сырьевыми, трудовыми и финансовыми ресурсами.

5.2 Потребность в энергетических ресурсах

При эксплуатации полигона требуются следующие энергетические ресурсы:

- питьевая вода (предусматривается привозная)
- техническая вода (предусматривается использование для нужд пожаротушения, технологических процессов орошения мусорных отходов – привозная)
- электроэнергия (поступает по существующей линии 10 кВ на трансформаторную подстанцию, с преобразованием до нужного напряжения 10/0,4 кВ)

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
 ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
 МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Расчет электрических нагрузок

ЦП	Потребитель	Тип оборудования	Напряжение, В	Руст	Рр	Ки	COS ф	Категории ЭС
1	Локальная станция очистки бытовых стоков		380	37,5	30,0	1	0,96	3
	ИТОГ		380	37,5	30,0	1	0,96	3

5.3 Потребность в трудовых ресурсах

Проектом предусматривается следующий режим работы полигона
 - ежедневный, без постоянного пребывания персонала.

4 Основные технико-технологические решения

Состав раздела

4.1 Анализ различных технологических решений реализации проекта, их преимущества и недостатки, обоснование выбранного варианта

4.2 Технологические решения.

4.1 Анализ различных технологических решений реализации проекта, их преимущества и недостатки, обоснование выбранного варианта

Целью данного проекта является организация прием хозяйственно-бытовых стоков с. Коктобе с дальнейшей очисткой до качества технической воды.

Хозяйственно-бытовых стоки с. Коктобе с повышенным превышением ПДК по цветности, мутности, взвешенным веществам.

В виду ограничения на сброс воды такого качества на рельеф и образуются пруды-испарители с водонепроницаемым экраном дна.

Пруд испаритель проектируется на срок эксплуатации 15 лет. Теоретический объём пруда составит 3 300 500 м³/ с глубиной до 3 м и площадью около 1 100 200 м²/. Высота дамбы составляет 4 м. Ширина экспедиционной дороги 5,5 м.

Станция очистки хозяйственно-бытовых стоков проектируется на производительность до 600 м³//сут.

4.2 Технологические решения.

Пруды-испарители устроены в полунасыпи - полувыемке.

Оградительные дамбы устроены из местного грунта с параметрами:

отметка гребня дамбы 129,30;

отметка дна прудов испарителей 125,30;

ширина гребня дамбы 8,0 м;

высота оградительной дамбы 4,0 м;

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

угол заложения внутреннего откоса 1:3;

угол заложения внешнего откоса 1:2;

объем емкости прудов испарителей при глубине наполнения 3,0 м (запас до верха гребня дамбы 1,0 м) = 3 300 500 м³;

площадь зеркала воды 1 100 200 м².

Крепление внутреннего откоса оградительной дамбы и ложа прудов-испарителей предусмотрено выполнить из:

песчаная подготовка толщиной 150 мм;

укладка противofильтрационного элемента из Бентонитовый мат "Hydrolok" 1700P;

Защитный слой песка $t=0,30$ м.

Крепление низового откоса земляного массива оградительных дамб предусмотрено посевом многолетних трав.

10 Инженерные системы.

Содержание раздела

10.1 Наружные сети электроснабжения.

10.2 Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации.

10.1 Наружные сети электроснабжения

Общие пояснения

Данным проектом предусматриваются работы:

Установка одноцепной ВЛ-10кВ на железобетонных опорах с неизолированными проводами.

Устройство ответвления от существующей ВЛ-10кВ.

Установка КТПН-40/10/0,4-В/К-У1 у потребителя.

Технические решения

Согласно РДС РК 4.04-185-2003 и ПУЭ РК для ответвления от существующей опоры ВЛ-10 кв. (Сущ.) к потребителю применяется устройство ответвления УОП.

Согласно ТУ в КТПН, устанавливается счётчик для учета электроэнергии Меркурий 236 ART-03.

Сечение проводов выбрано с учетом требований ПУЭ РК и возможности будущего продолжения магистрали ВЛ для подключения других потребителей.

Рельеф местности в районе прохождения ВЛ равнинный.

Эквивалентное сопротивление грунта (суглинок) принято 300 Ом/м.

Конструктивное выполнение

На проектируемой ВЛ-10 кВ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143 на стойках СВ-105-3,5. Опоры ВЛ установить в сверленные котлованы с заглублением 2,5-3 м. Подземную часть опор защитить битумной мастикой. Прочие мероприятия по установке опор

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»

ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

выполнить согласно типовому проекту. К подвеске на ВЛ принят алюминиевый неизолированный провод АС 50/8. ВЛ-6кВ выполняется трехпроводной.

Защита от перенапряжений, заземление.

В соответствии с ПУЭ РК и РДС РК 4.04-185-2003 на проектируемой ВЛ-10 кВ выполнить заземление. Сопротивление контура заземления не более 10 Ом. Охрана окружающей природной среды. Проектируемая ВЛ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ. и не проходит по пахотным землям или лесным массивам. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду. Производственный шум и вибрации отсутствуют. В соответствии с действующими санитарными нормами РК защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередач переменного тока промышленной частоты напряжением 10кВ не требуется.

Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

Безопасность труда при строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ РК и другими нормативными документами.

Строительство новых участков ВЛ вблизи действующих линий электропередач и должно производиться, как правило, без их отключения. При монтаже проводов под и над действующей ЛЭП необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. В тех случаях, когда требования ПТБ в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки. Все работы производить только по допускам, разрешениям и под контролем АО "ПРЭК".

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов КЗ, заземлением опор.

Примечания:

Виды работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования работ:

1. Устройство контура заземления.

10.2 Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено устройство пруда испарителей в полунасыпи - полувыемке и монтаж насосной станции блочно-модульного контейнерного типа станции очистки сточных вод с насосно-силовым оборудованием производительностью 20,0 м³/час с напорным коллектором из трубы ПЭ100 SDR17 диаметром 110х6,6 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 100,0 м.

Основные технико-экономические показатели объекта

Общее количество сбросных вод при работе установки очистки составит 600 м³/сут. Для организации отвода и подачи сбросных вод в составе станции очистки предусмотрена насосная станция, которая относится к III категории надежности действия.

Производительность - 20,0 м³/ч, напор – 20 м.

Пруд испаритель проектируется на срок эксплуатации 15 лет. Теоретический объём пруда составит 3 300 500 м³/ с глубиной до 3 м и площадью около 1 100 200 м²/. Высота дамбы составляет 4 м. Ширина экспедиционной дороги 5,5 м.

Станция очистки хозяйственно-бытовых стоков проектируется на производительность до 600 м³//сут.

Помещение Станция очистки хозяйственно-бытовых стоков представляет собой готовый для эксплуатации блочно-модульный контейнер с размерами в осях 6055х2435 мм.

Блок-контейнер изготавливается из металла, основой конструкцией служит металлический каркас, сформированный из сваренных продольных и поперечных балок, а также стоек. Каркас покрыт металлопрофилем и утеплён минераловатными плитами. Полы - усиленные, покрытие рифленая сталь. Внутренняя обшивка - плиты ЛДСП.

13. Финансово-экономический раздел

13.1. Допущения

Финансовая модель проекта построена на основании прогнозных допущений макроэкономических показателей на прогнозные годы, которые являются расчетными показателями при расчете основных показателей. Расчетной базой допущений являются фактические индикаторы макроэкономических показателей Республики Казахстан за последние годы:

– средний прогнозный индекс реальной заработной платы с 2023 по 2033 годы составляет 106,2%. Расчет основан на фактических индексах за предыдущие периоды (источник: данные КС МНЭ РК). Индекс заработной платы применяется в финансовой модели для расчета прогнозных уровней заработных плат на полигоне.

Средний прогнозный индекс реальной заработной платы % в год	106,2
индекс реальной заработной платы % 2022 1 квартал	111,5
индекс реальной заработной платы % 2021	110,5
индекс реальной заработной платы % 2020	107,4
индекс реальной заработной платы % 2019	98,4
индекс реальной заработной платы % 2018	103,2

– для учета изменения цен во времени, при проведении финансового анализа проекта, использовался показатель - индекс инфляции. При расчетах использовались данные Национального банка Республики Казахстан.

Средняя прогнозная инфляция на 2023-2034 годы составит 7,91%, при этом инфляция на непродовольственные товары и услуги составит в эти же годы – 5,10%. Расчет основан на фактических показателях инфляции в Республике Казахстан за предыдущие периоды. Показатель инфляции применяется в финансовой модели для расчета стоимости эксплуатационных издержек (горюче-смазочные материалы, электроэнергия, водоснабжение) (источник: данные НБ РК).

– средний уровень месячного расчетного показателя установлен на уровне 2.973 тенге на 2021-2031 годы. Данный показатель необходим для исчисления пособий и иных социальных выплат, а также для применения штрафных санкций, налогов и других платежей в соответствии с законодательством Республики Казахстан (источник: Законы РК о республиканском бюджете)

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Наименование	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 +
инфляция в год, %	7,54	13,53	8,29	7,22	5,43	5,43	7,91	7,91
инфляция на непродовольственные товары и услуги				4,7	5,3	5,3	5,10	5,10
МРП	1 852	1 982	2 121	2 269	2 405	2 525	2 778	2 973
Процент прироста МРП		1,07	1,07	1,07	1,06	1,05	1,10	1,07

– Официальная ставка рефинансирования Национального Банка Республики Казахстан, применяемая в расчетах показателей финансовой и экономической эффективности проекта 9%, установлена и действительна с 21.07.2020г. (источник: данные НБ РК).

– Денежной единицей для расчета финансовой модели был принят казахстанский тенге. Дополнительные и ориентировочные расчеты были сделаны исходя из обменных курсов Национального Банка Республики Казахстан на 24 августа 2020 года, которые представлены ниже:

Наименование валюты	Курс валюты, тенге
Доллар США	418,62

Ниже представлены Базовые параметры финансово-экономической модели проекта «Строительство полигона ТБО в пос. Коктобе Коктобеого района»

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Обоснование
1	2	3	4
1.	Общая стоимость проекта, тыс.тенге	1.435.161	расчеты в ФМ для ТЭО
2.	Инвестиционный период	2022-2024	расчеты в ФМ для ТЭО
3.	Постинвестиционный период	2024-2044	расчеты в ФМ для ТЭО
4.	Ставка (коэффициент) дисконтирования	9%	официальные данные НБРК
5.	Уровень инфляции (прогнозный)	7,90%	официальные данные НБРК
6.	Ставки налогов	%	
6.1.	КПН	20	Налоговый кодекс РК
6.2.	НДС	12	Налоговый кодекс РК
6.3.	Налог на имущество	1,5	Налоговый кодекс РК
6.4.	Налог на транспортные средства (МРП за единицу)	9	Налоговый кодекс РК
6.5.	Плата за выбросы загр-их веществ в атм-ый воздух - ГСМ (МРП за 1 тонну)	0,45	Налоговый кодекс РК

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Обоснование
6.6.	Взносы ОСМС (но не больше 4 250 тенге)	1	Налоговый кодекс РК
6.7.	ИПН	10	Налоговый кодекс РК
6.8.	ОПВ	10	Налоговый кодекс РК
6.9.	Социальный налог	9,5	Налоговый кодекс РК
6.10.	Социальные отчисления (база не более 7 МЗП)	3,5	Налоговый кодекс РК
6.11.	Отчисления ОСМС (доход не более 10 МЗП)	2	Налоговый кодекс РК
6.12.	Эмиссия за захоронение ТБО (МРП за 1 тонну)	0,19	Налоговый кодекс РК
7.	Нормы амортизации		
7.1.	Здания и сооружения	5%	Налоговый кодекс РК
7.2.	Машины и оборудование	10%	Налоговый кодекс РК
7.3.	Компьютеры, программное обеспечение и пр.	40%	Налоговый кодекс РК
7.4.	Прочие фиксированные активы	15%	Налоговый кодекс РК
8.	Отраслевые показатели		
8.1.	Тариф на электроэнергию (тг за кВт/ч с НДС)	30,46	ТОО «АРЭК-Энергосбыт» тариф с 1.04.2020 г.
8.2.	Цена ГСМ (тг за л с НДС)	185	цена ТОО "Royal Petrol" на 18.08.2020г.
8.3.	Тариф на воду питьевую ГОСТ 2874-82 (тг за куб.м. с НДС)	180,9	ГКП на ПХВ «Коктобе Су – 2030»
8.4.	Тариф на техническую воду (тг за л с НДС)	33,6	ССЦ РК 8.04-08-2019, код 2113-0703-1405
9.	Макроэкономические индикаторы		
9.1.	индекс реальной заработной платы % 2020 1 квартал	111,5	официальные данные КС МНЭ РК
9.2.	курс валюты (1 доллар США/1 казахстанский тенге) по состоянию на 24.08.2020г.	418,62	официальные данные НБРК
9.3.	минимальный размер заработной платы на 2020г.	42 500	Закон "О республиканском бюджете на 2020-2022 годы"
9.4.	месячный расчетный показатель с 01.04.2020г.	2 778	Закон "О республиканском бюджете на 2020-2022 годы"

13.2. Инвестиционные издержки

Расчеты инвестиционных издержек, а также распределение потребностей в финансировании по стадиям представлены в следующей таблице:

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

п/п №	Наименование	Источник	Ед. измер.	Кол-во	Валюта	Стоимость единицы	Всего, тенге	Всего, тыс. тенге	Сумма НДС, тыс. тенге	2023	2024	2025
1	Капитальные строения	Сводный сметный расчет	комп.	1	KZT	33 421 837	33 421 837	33 422	3 581	0,00	33 421,84	
2	Общие строительно-монтажные работы	Сводный сметный расчет	комп.	1	KZT	1 052 096 888	1 052 096 888	1 052 097	112 725	9 342,14	1 042 754,74	
3	Технологическое оборудование	Сводный сметный расчет	комп.	1	KZT	90 456 975	90 456 975	90 457	9 692	0,00	90 456,97	
4	Спецтехника, в т.ч.:								0			
	Мусоровоз КАМАЗ 65115-3081-50	Коммерческое предложение	шт.	1	KZT	35 634 000	35 634 000	35 634	3 818			35 634
	Самосвал КАМАЗ 6520-6041-53	Коммерческое предложение	шт.	1	KZT	29 289 000	29 289 000	29 289	3 138			29 289
	Бульдозер SHANTUI Модель: SD22-ISD16	Коммерческое предложение	шт.	1	USD	159 500	66 769 890	66 770	7 154			66 770
	Поливочная машина - КАМАЗ 740.705-300 (Е-5)	Коммерческое предложение	шт.	1	KZT	35 634 000	35 634 000	35 634	3 818			35 634
	Экскаватор SANY Модель - SY210C	Коммерческое предложение	шт.	1	USD	211 500	88 538 130	88 538	9 486			88 538
5	Прочие ОС административного характера	допущения	комп.	1	KZT	3 320 000	3 320 000	3 320	356			3 320
	ИТОГО, тыс. тенге:							1 435 161	153 767	9 342	1 166 634	259 185

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Распределение и суммы потребностей в финансировании по стадиям основаны на сметных расчетах строительства полигона, приобретении необходимой специальной техники для осуществления проекта. Также проектом предусмотрены потребности в основных средствах административного характера (офисная мебель, компьютерная техника и пр.), детальная разбивка которых представлена ниже:

п/п №	Наименование	Источник	Ед. измер.	Кол-во	Валюта	Стоимость единицы	Всего, тенге	Всего, тыс. тенге	Сумма НДС, тыс. тенге	2020	2021	2022
1	Офисная мебель	интернет	компл.	5	KZT	190 000	950 000	950	102			950
2	Офисный компьютер	Sulpak	компл.	4	KZT	350 000	1 400 000	1 400	150			1 400
3	Принтер (3 в 1)	Sulpak	шт.	3	KZT	140 000	420 000	420	45			420
4	Офисные принадлежности	интернет	компл.	5	KZT	50 000	250 000	250	27			250
5	Прочий офисный инвентарь	интернет	компл.	5	KZT	60 000	300 000	300	32			300
6	ПО 1С	интернет	компл.	1	KZT	75 000	75 000	75	8			75
	ИТОГО:						3 320 000	3 320	356	0	0	3 320
	из них:											
	Компьютеры, программное обеспечение и пр.						1 475 000	1 475	158	0	0	1 475
	Прочие фиксированные активы						1 845 000	1 845	198	0	0	1 845

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

В рамках настоящего проекта источниками финансирования настоящего проекта являются исключительно собственные ресурсы участников проекта в размере 100% в течение инвестиционного периода. Согласно данным расчета общая сумма инвестиций составит 1 435 161 тыс. тенге:

п/п №	Наименование	2023		2023	2024				2023	2024
		Кв-л III	Кв-л IV		Кв-л I	Кв-л II	Кв-л III	Кв-л IV		
1	Капитальные строения	0	0	0	0	33422	0	0	33422	
2	Общие строительно-монтажные работы	9342	0	9342	365	0	1042389	0	1042755	
3	Технологическое оборудование	0	0	0	0	90457	0	0	90457	
4	Спецтехника, в т.ч.:			0					0	255865
5	Прочие ОС административного характера			0					0	3320
7	Всего капитальные затраты	9342	0	9342	365	123879	1042389	0	1166634	259185
	в том числе на:									
	Приобретение основных средств	9342	0	9342	365	123879	1042389	0	1166634	259110
	Приобретение нематериальных активов	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	Итого собственные средства уч.проекта	9342	0	9342	365	123879	1042389	0	1166634	259185

Так как проект является социально значимым и не окупается согласно показателям эффективности, строительство полигона ТБО возможно только за счет бюджетных средств.

Как видно из приведенных выше расчетов, проект требует инвестирования денежных ресурсов на протяжении 3 лет (2022-2024 годы), при этом основная доля инвестиций приходится на 2024 год, в котором будут осуществлены строительно-монтажные работы и приобретение основных средств на сумму 1 042 389 тыс. тенге.

13.3. Эксплуатационные издержки

Эксплуатационные издержки проекта, в период жизненного цикла, включают в себя следующие затраты:

- затраты на приобретение горюче-смазочных материалов;
- затраты на использование электроэнергии в процессе работы полигона;
- затраты на водоснабжение - техническая и питьевая вода;
- расходы на содержание и ремонт техники и зданий и сооружений.

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Расчет эксплуатационных издержек основан на технологической карте, представленной в технологическом разделе настоящего ТЭО, а также на расчетах объема накопления ТБО населением и объема захоронения.

Прогноз расчета численности населения и годовой объем накопления ТБО рассчитан согласно Типовым правилам расчета норм образования и накопления коммунальных отходов, утвержденным приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 25 ноября 2014 года № 145 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 декабря 2014 года № 10030.

Так, согласно прогнозным данным численность населения поселка Коктобе увеличится более чем в 2 раза: с 7 285 человек в 2020 году до 15 135 человек к 2041 году, соответственно годовой объем накопления ТБО с 2020 года до 2041 года составит 30 119 куб. метров. В результате расчета вышеуказанных затрат, применяя данные технологической карты, сформирована прогнозная сумма эксплуатационные издержек по прогнозным годам проекта.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Сумма эксплуатационных издержек, тыс. тенге с НДС	0,00	0,00	16 636,32	17 031,34	18 140,14	18 910,00
	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Сумма эксплуатационных издержек, тыс. тенге с НДС	32 194,32	31 029,77	32 060,73	33 270,56	34 274,81	34 862,90
	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Сумма эксплуатационных издержек, тыс. тенге с НДС	72 543,32	73 192,92	73 875,65	74 593,20	75 347,34	76 139,95
	2040	2041	2042	2043		
Сумма эксплуатационных издержек, тыс. тенге с НДС	76 972,98	77 848,50	78 768,66	79 735,76		

Подробные расчеты эксплуатационных издержек представлены в расчётах финансовой модели.

13.4. Расчет себестоимости, тарифа и выручка от реализации

Расчет себестоимости, тарифов, отпускной цены услуг представлены в таблице ниже с разбивкой на первые 6 лет проекта, на 10 и 20 годы проекта. Более подробные расчеты по каждому году жизненного цикла проекта представлены в финансовой модели проекта:

(тыс. тенге)

№	Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041
1	Затраты на сбор, сортировку и захоронения ТБО								
	Затраты по заработной	9 982	10 601	11 259	11 957	12 698	13 485	17 154	31 304

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

№	Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041
	плате								
	Отчисления по заработной плате в бюджет	3 237	3 438	3 651	3 877	4 117	4 373	5 562	10 150
	Эксплуатационные расходы	16 636	17 031	18 140	18 910	32 194	31 030	34 863	79 736
	Затраты на ГСМ	4 261	4 478	3 183	3 607	5 199	4 558	6 667	10 964
	Затраты на электроэнергию	3 357	3 528	2 508	2 842	4 096	3 591	5 253	8 638
	Затраты на техническую воду	93	98	69	79	113	99	145	239
	Затраты на питьевую воду	34	36	26	29	42	37	54	89
	Расходы на содержание и ремонт техники	3 463	3 463	6 926	6 926	17 316	17 316	17 316	54 378
	Расходы на содержание и ремонт зданий и сооружений	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428
	Амортизация	80 156	80 156	80 156	80 186	80 186	80 186	80 698	117 075
2	Полная себестоимость на сбор, сортировку и захоронения ТБО	110 012	111 226	113 205	114 929	129 195	129 073	138 276	238 265
3	Сумма маржи прибыли	5 501	5 561	5 660	5 746	6 460	6 454	6 914	11 913
4	Объем принятого ТБО у населения	16 236	16 236	10 980	11 837	16 236	13 545	16 236	16 236
5	Тариф на сбор, сортировку, захоронения ТБО, тенге за м ³	7 115	7 193	10 825	10 194	8 355	10 006	8 942	15 409
6	Тариф на сбор, сортировку, захоронения БТО, тенге за м ³ в месяц	593	599	902	850	696	834	745	1 284
7	Тариф на сбор, сортировку, захоронения ТБО, тенге за м ³ на 1 человека в год	14 314	13 800	13 424	13 049	14 072	13 508	12 513	16 530
8	Тариф на сбор, сортировку, захоронения ТБО, тенге за м ³ на 1 человека в месяц	1 193	1 150	1 119	1 087	1 173	1 126	1 043	1 377

Как показывают расчеты, полная себестоимость к началу ввода в эксплуатацию проекта составит 110 012 тыс. тенге, что включает в себя полные затраты и эксплуатационные затраты, затраты по заработной плате и амортизацию основных средств. При данной себестоимости тариф на сбор, сортировку, захоронение ТБО составит 1 193 тенге за 1 куб. метр на 1 человека в месяц. К 2041 году при объеме принятого ТБО у населения – 16 236 куб. метров, себестоимость полная себестоимость на оказание услуг составит 238.265 тыс. тенге с тарифом на сбор, сортировку, захоронение ТБО составит 1 377 тенге за 1 куб. метр на 1 человека в месяц.

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Таким образом, выручка от оказания услуг по сбору, сортировке, захоронению ТБО за соответствующие периоды запланированы на следующем уровне:

№	Наименование		2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041
1	Объем оказанных услуг по вывозу, сортировке и захоронению ТБО, м ³ в год		16 236	16 236	10 980	11 837	16 236	13 545	16 236	16 236
2	Тариф на сбор, сортировку, захоронения ТБО, тенге за м ³ на 1 человека в год		1 193	1 150	1 119	1 087	1 173	1 126	1 043	1 377
3	Количество обслуживаемого населения	человек	8 070	8 463	8 855	9 248	9 640	10 033	11 603	15 135
4	Выручка от реализации	тыс. тенге	105 886	107 055	108 960	110 620	124 351	124 233	133 091	229 330

Выручка от оказания услуг имеет положительную тенденцию на протяжении всего жизненного цикла проекта и в 2041 году составит 229 330 тыс. тенге. Более подробные расчеты по каждому году жизненного цикла проекта представлены в финансовой модели проекта.

13.5. Потребность в трудовых ресурсах

Запланированный штат работников с указанием ежемесячного оклада полигона представлен в таблице ниже. Штатная численность работников составит 16 человек, в т.ч. производственный персонал – 9 человек. Тарифные ежемесячные оклады рассчитаны в соответствии с классификатором заработных плат в Акмолинской области по профессиям и занимаемым должностям, с применением среднего прогнозного индекса реальной заработной платы на проектные годы.

п/п №	Должность	Постоянно е кол-во, чел.	Дополнительны й персонал на летний период, чел.	Всего количеств о месяцев в год	Ежемесячны й оклад, тенге
1	Административно-управленческий персонал (АУП)				
	Директор	1		12	479 365
	Главный бухгалтер	1		12	279 602
	Руководитель АХО	1		12	240 399
	Специалист отдела кадров	1		12	178 284
	Всего АУП:	4	0		1 177 649
2	Производственный персонал (ПП)				
	Мастер	1		12	167 397
	Машинист бульдозера	1		12	242 385
	Машинист экскаватора	1		12	338 107

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

п/п №	Должность	Постоянно е кол-во, чел.	Дополнительны й персонал на летний период, чел.	Всего количество о месяцев в год	Ежемесячны й оклад, тенге
	Водитель автосамосвала	1		12	145 395
	Водитель мусоровоза	1		12	145 395
	Водитель поливовой машины		1	6	145 395
	Мойщик		1	6	135 341
	Оператор мусоросортировочного комплекса	2		12	146 620
	Рабочие мусоросортировочного комплекса	2		12	112 784
	Всего ИП:	9	2		540 141
3	Вспомогательный персонал (ВП)				
	Сторож	3		12	85 000
	Всего ВП:	3	0		737 925
	ИТОГО:	16	2		2 455 715

Подробный расчет фонда оплаты труда представлен в финансовой модели проекта.

13.6. Прогноз потока движения денежных средств

Сводный расчет потока движения денежных средств на период до 2041 года по проекту приведен ниже (в тыс. тенге). Прогноз показал, что настоящий проект представляется надежным с точки зрения способности погашения текущих обязательств, связанных как с эксплуатацией объекта, так и с расходами по комплексному обслуживанию зданий, спецтехники, оборудования.

Таким образом, прогноз потоков денежных средств по проекту выглядит следующим образом (в таблице представлены прогнозы по первым 6-ти годам проекта, 10-му и 20-му году проекта. Подробный прогноз потоков денежных средств по годам представлен в финансовой модели):

(тыс. тенге)

п/п №	Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041...
1	Денежные средства от операционной деятельности (ОД)								
1.1.	Поступления	105 886	107 055	108 960	110 620	124 351	124 233	133 091	229 330
	Выручка от реализации	105 886	107 055	108 960	110 620	124 351	124 233	133 091	229 330
1.2.	Выбытие	47 017	49 248	52 013	54 895	70 787	71 764	86 772	190 485
	Затраты по заработной плате	21 498	22 831	24 247	25 750	27 347	29 042	36 942	67 417
	Отчисления по заработной плате в бюджет	7 318	7 771	8 253	8 765	9 308	9 885	12 575	22 948
	Эксплуатационные расходы	16 636	17 031	18 140	18 910	32 194	31 030	34 863	79 736
	Затраты на ГСМ	4 261	4 478	3 183	3 607	5 199	4 558	6 667	10 964
	Затраты на	3 357	3 528	2 508	2 842	4 096	3 591	5 253	8 638

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

п/п №	Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041...
	электроэнергию								
	Затраты на техническую воду	93	98	69	79	113	99	145	239
	Затраты на питьевую воду	34	36	26	29	42	37	54	89
	Расходы на содержание и ремонт техники	3 463	3 463	6 926	6 926	17 316	17 316	17 316	54 378
	Расходы на содержание и ремонт зданий и сооружений	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428	5 428
	Корпоративный подоходный налог	0	0	0	0	0	0	0	0
	НДС	0	0	0	0	0	0	0	15 943
	Налог на имущество	436	415	394	374	355	338	275	165
	Налог на транспортные средства	143	153	164	175	188	201	263	518
	Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух - ГСМ	23	25	18	20	30	27	42	83
	Эмиссия за захоронение ТБО	796	851	616	711	1 043	931	1 463	2 878
	Прочие и административные расходов	166	170	181	189	322	310	349	797
1.3.	Чистая сумма денежных средств от ОД	58 869	57 807	56 947	55 725	53 563	52 469	46 319	38 846
2	Денежные средства от инвестиционной деятельности (ИД)								
2.1.	Поступления								
2.2.	Выбытие	259 185	0	0	1 853	0	0	2 926	0
	Приобретение основных средств	259 110	0	0	1 853	0	0	2 926	0
	Приобретение нематериальных активов	75							
2.3.	Чистая сумма денежных средств от ИД	-259 185	0	0	-1 853	0	0	-2 926	0
3	Денежные средства от финансовой деятельности (ФД)								
3.1.	Поступления	259 185	0	0	0	0	0	0	0
	Собственные средства участника проекта	259 185							
3.2.	Выбытие	0	0	0	0	0	0	0	0
3.3.	Чистая сумма денежных средств от ФД	259 185	0	0	0	0	0	0	0
4	Итого: Увеличение+/- уменьшение денежных средств	58 869	57 807	56 947	53 872	53 563	52 469	43 393	38 846
5	Денежные средства на начало периода	0	58 869	116 677	173 624	227 496	281 059	477 035	371 827

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

п/п №	Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041...
6	Денежные средства на конец периода	58 869	116 677	173 624	227 496	281 059	333 528	520 429	410 673

Реализация проекта, как показывают расчеты, позволит генерировать денежные средства на протяжении всего жизненного цикла проекта, которые будут использованы по основной деятельности. Уже к концу 2022 года чистый остаток денежных средств, сгенерированных проектом, составит 58 869 тыс. тенге, а в 2041 году – 410 673 тыс. тенге.

13.7. Оценка финансовой эффективности

Расчет показателей финансовой эффективности проекта «Строительство полигона ТБО в пос. Коктобе Коктобеого района»

(тыс. тенге)

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041
Прямые денежные притоки	105 886	107 055	108 960	110 620	124 351	124 233	133 091	229 330
Инвестиционные затраты	259 185	0	0	1 853	0	0	2 926	0
Остаточная стоимость ОС	0	0	0	0	0	0	0	679
Эксплуатационные затраты	47 017	49 248	52 013	54 895	70 787	71 764	86 772	190 485
Итого затраты	306 202	49 248	52 013	56 748	70 787	71 764	89 698	191 164
Итого чистый денежный поток	-200 316	57 807	56 947	53 872	53 563	52 469	43 393	38 846
Итого чистый дисконтированный денежный поток	-183 776	48 655	43 974	38 164	34 812	31 286	18 330	6 931
Денежный поток с нараст. итогом	-1 376 291	-1 318 484	-1 261 537	-1 207 665	-1 154 102	-1 101 632	-914 732	-1 024 488
Дисконтированный денежный поток с нараст. итогом	-1 359 751	-1 311 096	-1 267 122	-1 228 958	-1 194 146	-1 162 860	-1 072 415	-1 182 262

Расчеты показывают, что при полных затратах по проекту, проект способен генерировать чистые денежные потоки начиная с 2023 года и чистый дисконтированный денежный поток на положительном уровне начиная с 2023 года. Более подробные расчеты в разрезе по годам представлены в финансовой модели проекта.

Расчет чистого дисконтированного дохода (NPV), внутренней нормы прибыльности (IRR), дисконтированного и простого сроков проекта выглядит следующим образом:

Показатель	Значение	Ед.измер.
Чистый дисконтированный доход (NPV)	-995 794	тыс. тенге

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Внутренняя норма доходности (IRR)	-8,85%	
Простой срок (финансовой) окупаемости	37,35	лет
Дисконтируемый срок (финансовой) окупаемости	64,69	лет

Результаты анализа чувствительности чистого дисконтированного дохода (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR) проекта «Строительство полигона ТБО в пос. Коктобе Коктобеого района» представлены ниже:

По показателю "Объем сбыта"

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. тенге	-1 213 668	-1 104 222	-995 794	-892 169	-786 314
Внутренняя норма доходности (IRR), %	-	-13,61%	-8,85%	-5,81%	-3,13%

По показателю "Цена сбыта"

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. тенге	-1 218 267	-1 105 833	-995 794	-889 773	-786 467
Внутренняя норма доходности (IRR), %	-	0	0	0	0

По показателю "Объем инвестиционных издержек"

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. тенге	-838 821	-918 386	-995 794	-1 075 770	-1 156 054
Внутренняя норма доходности (IRR), %	-12,11%	-10,37%	-8,85%	-8,05%	-7,44%

По показателю "Объем эксплуатационных издержек"

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. тенге	-953 499	-974 646	-995 794	-1 019 469	-1 040 675
Внутренняя норма доходности (IRR), %	-7,20%	-7,99%	-8,85%	-10,21%	-11,34%

Анализ чувствительности настоящего проекта был определен по показателям объема сбыта, цене сбыта, объему инвестиционных издержек и объему эксплуатационных издержек. Как показывают результаты анализа чувствительности, при изменении объема эксплуатационных издержек более чем на 10% внутренняя норма доходности (IRR) составит (-11,34%), при изменении переменной «Объем инвестиционных издержек» на 20% чистый дисконтированный доход составит (-1 156 054) тыс. тенге. Изменения данных переменных в наибольшей степени могут повлиять на осуществимость и эффективность проекта.

Все затраты проекта, представленные в строке 1.2. прогноза отчета о движении денежных средств, разделены на постоянные и переменные, или условно переменные, т.е. те, что изменяются в зависимости от объема оказанных услуг. Основываясь на принятых допущениях, был произведен расчет точки безубыточности проекта в денежном и количественном выражении.

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Расчет точки безубыточности проекта:

Наименование показателя	Ед. измер.	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2031...	2041...
Постоянные затраты	тыс. тенге	38 286	40 061	45 412	47 419	59 942	62 210	72 799	166 796
Переменные затраты	тыс. тенге	8 730	9 187	6 601	7 476	10 846	9 554	13 973	23 688
Объем вывоза, сортировки и захоронения	куб.м.	16 236	16 236	10 980	11 837	16 236	13 545	16 236	16 236
Переменные затраты за единицу	тыс. тенге/ куб.м.	1	1	1	1	1	1	1	1
Среднегодовая цена за единицу	тыс. тенге/ куб.м.	7	7	11	10	8	10	9	15
Точка безубыточности	куб.м.	5 821	6 045	4 442	4 959	7 798	6 689	9 008	11 957
Точка безубыточности	тыс. тенге	41 417	43 482	48 082	50 550	65 150	66 928	80 551	184 241

При выполнении оказанных услуг по основному виду деятельности в объеме минимум 5 821 куб. метров проект будет находиться в 2022 в точке безубыточности. Расчет точки безубыточности произведен начиная с 2022 года, с которого начинается постинвестиционный период, на инвестиционный период расчет точки безубыточности не проводится.

13.8. Анализ социально-экономической ситуации с проектом и без проекта

Технологический прогресс влечет за собой ухудшение экологической ситуации. Казахстан с огромной территорией и большими природными ресурсами не является исключением. Руководством страны уделяется первостепенное внимание вопросам улучшения экологии, расширения использования возобновляемых источников энергии, культивирования бережного отношения к природе. Активизировать работу именно по этим направлениям поручил Правительству Президент Казахстана К. Токаев в Послании народу РК «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана».

Среди общих экологических проблем Коктобеого района можно обозначить следующие проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды:

1. Загрязнение окружающей среды и земельных ресурсов твердыми бытовыми отходами производственной и бытовой деятельности, наличие несанкционированных и стихийных свалок бытового мусора, подлежащие ликвидации, рекультивация и низкое обустройство полигонов твердо-бытовых отходов (ТБО), что создает проблему санитарно-эпидемиологического

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

характера, разработка разрешительной документации в области охраны окружающей среды по полигонам ТБО по всем сельским, аульным округам, включая поселок Коктобе.

2. Радиационное загрязнение окружающей среды радиоактивными и токсичными отходами производственной деятельности. Создание полигона токсичных отходов на территории района, разработка разрешительной документации в области охраны окружающей среды, доставка, прием и захоронение токсичных отходов сельского хозяйства.

Для обеспечения экологической безопасности населения района, предотвращения вредного воздействия от деятельности хозяйствующих и иных субъектов, а также сохранения биологического разнообразия в регионе важное значение имеет четко слаженная работа местных исполнительных органов с компетентным органом в области охраны окружающей среды путем увеличения объемов лесопосадок, устранения несанкционированных свалок, восстановления водных объектов и т.д.

Анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз экологической, а также социально-экономической ситуации в районе указан в SWOT-анализе

Сильные стороны	Возможности
<ul style="list-style-type: none"> - уменьшение сброса загрязненных сточных вод; - наличие особо охраняемых территорий. 	<ul style="list-style-type: none"> - внедрение вторичной переработки и утилизации отходов; - формирование у граждан осознанного отношения к использованию природных ресурсов; - внедрение водосберегающих технологий; реконструкция, модернизация, капитальный ремонт водохозяйственных объектов, снижение водопотерь в сетях.
Слабые стороны	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень расходов природопользователей на охрану окружающей среды; - наличие высокозагрязненных водных объектов; - отсутствие предприятий по переработке ТБО; - наличие хвостохранилищ радиоактивных отходов. 	<ul style="list-style-type: none"> - продолжающаяся тенденция накопления промышленных, токсичных и бытовых отходов; - увеличение количества стационарных источников выбросов; - увеличение количества потребляемых продуктов бытового назначения, автотранспортных средств и повсеместное использования пластика.

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

Как видно из приведенного анализа одной из слабых сторон, а, равно как и проблемой, является отсутствие предприятий по переработке ТБО.

Строительство полигона по переработке ТБО в Майском районе окажет благоприятное воздействие на социально-экономическую ситуацию. Ожидаемые социально-экономические воздействия в основном связаны с такими аспектами, как:

- здоровье и безопасность населения и персонала полигона;
- взаимоотношения с местным сообществом и управление конфликтами;
- занятость.

При реализации проекта предусмотрено решение следующих задач:

- создание нового предприятия (полигона) по утилизации твердых бытовых отходов;
- поступление в бюджет Акмолинской области налогов и других отчислений.

Среди социальных воздействий можно выделить:

- удовлетворение потребностей предприятий и населения Акмолинской области в качественных и своевременных услугах по сбору и вывозу ТБО и их утилизации с обеспечением гарантии санитарно-эпидемиологической безопасности населения и защиты окружающей природной среды от загрязнения;
- создание новых рабочих мест с дальнейшей возможностью их увеличения.

13.9. Расчет экономической эффективности

Расчет показателей экономической эффективности проекта «Строительство полигона ТБО в пос. Коктобе Коктобеого района»

(тыс. тенге)

№	Наименование	Примечание (обоснование, ссылка на ТЭО, экспертизы)	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2033...	2043
1	Прямые денежные притоки	Поступления			105 886	107 055	108 960	110 620	133 091	229 330
2	Косвенные экономические выгоды									

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

№	Наименование	Примечание (обоснование, ссылка на ТЭО, экспертизы)	2022	2023	2024	2025	2026	2027...	2033...	2043
3	Итого экономические выгоды	3=1+2			105 886	107 055	108 960	110 620	133 091	229 330
4	Инвестиционные затраты	приобретение ОС	9 342	1 166 634	259 185	0	0	1 853	2 926	0
5	Эксплуатационные затраты	эксплуатационные затраты			16 636	17 031	18 140	18 910	34 863	79 736
6	Косвенные экономические затраты	полные затраты - 5			30 380	32 217	33 873	35 985	51 909	110 749
7	Риски проекта									
8	Итого экономические затраты		9 342	1 166 634	306 202	49 248	52 013	56 748	89 698	190 485
9	Итого чистый экономический поток		-9 342	-1 166 634	-200 316	57 807	56 947	53 872	43 393	38 846
10	Итого чистый дисконтированный экономический поток		-9 342	-1 166 634	-183 776	48 655	43 974	38 164	18 330	6 931
11	Экономический чистый дисконтированный доход (ENPV)		-1 024 128							
12	Экономическая внутренняя норма доходности (EIRR)		-8,85%							

Результаты расчетов экономической эффективности проекта показали, что ENPV составит (- 1.024.128) тыс. тенге и EIRR проекта составит -8,85%. Расчет дополнительных социально-экономических выгод, экологические эффекты в смежных отраслях (сферах) экономики, определяемые для всего постинвестиционного периода, не представляется возможным рассчитать в связи с отсутствием данных.

Результаты анализа чувствительности экономического чистого дисконтированного дохода (ENPV) и экономической внутренней нормы доходности (EIRR) проекта «Строительство полигона ТБО в пос. Коктобе Коктобеого района» представлены ниже:

**По показателю "Объем сбыта"
(спрос)**

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Экономический чистый дисконтированный доход (ENPV), тыс. тенге	-1 134 467	-1 079 413	-1 024 128	-969 748	-914 688
Экономическая внутренняя норма доходности (EIRR), %	-	-13,61%	-8,85%	-5,81%	-3,13%

**По показателю "Объем
инвестиционных издержек"**

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Экономический чистый	-839 923	-932 238	-1 024 128	-1 116 509	-1 208 944

ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»
ТЭО «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА – ИСПАРИТЕЛЯ (ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ) В СЕЛЕ КОКТОБЕ,
МАЙСКИЙ РАЙОН, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ»

дисконтированный доход (ENPV), тыс. тенге					
Экономическая внутренняя норма доходности (EIRR), %	-12,11%	-10,37%	-8,85%	-8,05%	-7,44%

По показателю "Объем эксплуатационных издержек"

Наименование показателя	-20%	-10%	0%	10%	20%
Экономический чистый дисконтированный доход (ENPV), тыс. тенге	-1 003 616	-1 013 872	-1 024 128	-1 034 875	-1 045 142
Экономическая внутренняя норма доходности (EIRR), %	-7,20%	-7,99%	-8,85%	-10,21%	-11,34%

Анализ чувствительности определен по показателям объема сбыта (спроса), объема инвестиционных издержек и объема эксплуатационных издержек. Как показывают результаты анализа чувствительности, при изменении объема эксплуатационных издержек более чем на 10% экономическая внутренняя норма доходности (EIRR) составит (-11,34%), при изменении переменной «Объем инвестиционных издержек» на 20% экономический чистый дисконтированный доход составит (-1 208 944) тыс. тенге. Изменения данных переменных в наибольшей степени могут повлиять на экономическую эффективность проекта.

13.10. Оценка финансовых рисков

В большинстве производственных проектов элемент «риска» является основным фактором при принятии решения о жизнеспособности и финансовой осуществимости рассматриваемого проекта.

С реализацией настоящего проекта связаны риски, типичные для инвестиционных проектов.

Основными финансовыми рисками, существующими при реализации рассматриваемого проекта, являются:

- Выход за рамки инвестиционного бюджета;
- Выход за временные рамки проекта;
- Недостаточное финансирование;
- Риск более низкого объема реализации услуг.

Выход за рамки инвестиционного бюджета

Основной риск выхода за рамки инвестиционного бюджета возникает при проведении строительно-монтажных работ. Это обусловлено возможным возникновением новых условий строительства, к примеру, несоответствие фактического бюджета указанному в проектно-сметной документации, а также

другими факторами. Подобные отклонения требуют проведения дополнительного объема работ.

При своевременном проведении всех мероприятий, связанных с контролем над выполнением работ на каждой проектной стадии и привлечением квалифицированного персонала и строительных компаний, имеющих опыт строительства аналогичных объектов, риски по данному проекту могут быть минимизированы.

Выход за временные рамки проекта

Опыт реализации инфраструктурных проектов показывает, что риск нарушения графика проектных и строительно-монтажных работ является типичным для строительных проектов и тесно связан с риском, рассмотренным выше. Нарушение сроков реализации проекта может снизить финансовую стабильность проекта.

В рамках рассматриваемого проекта данный риск существенен, однако при привлечении квалифицированного персонала и строительных компаний, имеющих значительный опыт строительства, риски по данному проекту могут быть существенно снижены.

Недостаточное финансирование

Начало реализации проекта без гарантий четкого финансирования может привести к существенному нарушению графика проектных работ и полной остановке проекта.

В рамках рассматриваемого проекта данный риск минимален в связи с тем, что финансирование данного инвестиционного проекта предусматривается за счет бюджетных средств.

Риск более низкого объема реализации услуг

Риск более низкого объема реализации услуг может негативно повлиять на общие результаты проекта.

В рамках рассматриваемого проекта данный риск минимален в связи с тем, что максимальная производительность полигона по сбору ТБО позволяет охватывать годовой объем накопления ТБО населением.