

## **НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ**

### **«Строительство канализационно-очистных сооружений в п.Ботакара Бухар-Жырауского района»**

**г. Шымкент 2025 г.**

***Инициатор намечаемой деятельности:***

**ГУ «Отдел строительства Бухар-Жырауского района Карагандинской области».**

Основная цель проекта – улучшения состояния окружающей среды.

Задача настоящего проекта – очистка стоков отводящих от территории с. Ботакара.

Проектируемые сети и сооружения расположены в селе Ботакара Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Площадь земельного участка согласно госакта на землю с кадастровым номером 09-140-022-1095 составляет 4,0га. Целевое назначение: для строительства и обслуживания канализационно-очистных сооружений.

Территория под КОС со всех сторон граничит со свободной от застройки территорией. Ближайшая жилая застройка (пос.Ботакара) расположена на расстоянии более 1,8 км от территории объекта.

Проектируемая территория КОС не входит в водоохранную зону и полосу поверхностных водных источников, а так же не входит в особо охраняемые территории. Ближайший водный объект – озеро Ботакара находится с северной стороны на расстоянии более 1 км.

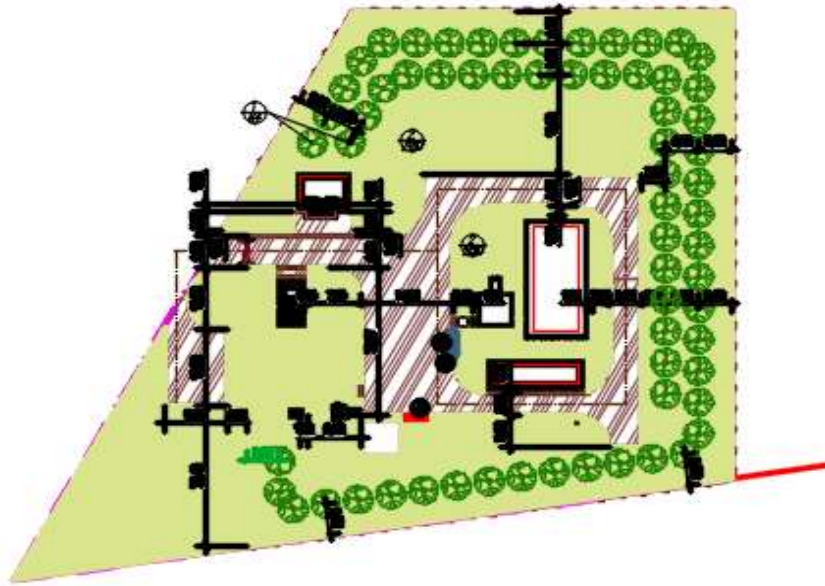
*Ситуационная карта района расположения объекта, карта-схемы с указанием расстояния до ближайшей жилой застройки и поверхностного водного объекта представлены на рис.1.1.-1.3.*

### **Генеральный план**

Площадка канализационных очистных сооружений - проектируемая.

Генеральный план выполнен в соответствии с СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Участок канализационных очистных сооружений находится в поселке Ботакара. Участок в плане неправильной формы. Въезд с западной стороны участка. На участке отсутствуют зеленые насаждения.



#### Технико-экономические показатели

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% к общей площади	Примечание
1	Площадь участка, в том числе:	м2	6637,0	100	В границах проектирования
2	Площадь застройки	м2	373,73	6	
3	Площадь покрытий	м2	1413,0	21	См. ведомость покрытий
4	Площадь озеленения	м2	4850,27	73	

В соответствии с заданием на проектирование и проведенных расчетов по определению стоков воды, необходимо запроектировать:

Канализационные сети от жилого комплекса с высотными домами по улицам Ауезова и ул. Казыбек би, от школы на 700 учащихся, от районной больницы, от местной администрации будут выполнены отдельным проектом. Стоки от жилых домов будут отвозить на очистные сооружения ассенизационной санитарной машиной.

Комплекс очистных сооружений, производительностью по 250 м<sup>3</sup>/сут, состоит из трех параллельных типовых линий, которые подключаются к работе поочередно.

Очистка стоков состоит из четырех ступеней очистки:

1. Механическая очистка ;
2. Биологическая очистка;
3. Доочистка и обеззараживание в отстойнике;
4. Обработка осадка.
5. Сбор стоков в прудах-испарителях.

Согласно приказа №165 от 28.02.2015 года от Министерства национальной экономики Республики Казахстан, объект относится ко II (нормальному)

уровню ответственности «Наружные сети водоснабжения диаметром до 300мм и сети водоотведения и сооружения на них». Комплекс очистных сооружений принят в сборно-модульном варианте, как привязка типового проекта, поэтому проект относится ко II (нормальному) уровню ответственности к технически не сложным.

#### *Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории*

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

- максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;

- отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;

- минимального объема земляных работ, с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод поверхностных вод осуществляется со всей территории проектируемого объекта по покрытию на рельеф.

Для обеспечения поверхностного водоотвода от здания по периметру предусмотрено устройство отмостки. Уклон отмостки принимать не менее 10 ‰ от зданий. Ширина отмостки принята 1,0 м.

При выносе объекта в натуру за высотную отметку следует принять отметку угла существующего пруда -накопителя-испарителя - отметка 542,83

#### *Благоустройство*

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий на территории канализационных очистных сооружений предусмотрены:

- установка малых форм архитектуры (скамеек, урн);

- посадка деревьев (озеленение предусматривается посадкой деревьев);

- посев трав лугового типа;

- подъездная асфальтобетонная дорога к локальным очистным сооружениям с шириной проезжей части 3,5 м.

Территория площадки локальных очистных сооружений ограждается глухой оградой из оцинкованного профнастила высотой 2,5 м.

#### *Противопожарные мероприятия*

Генеральный план выполнен с учетом противопожарных мероприятий:

- здания размещены на участке с соблюдением противопожарных разрывов, с обеспечением возможности проезда крупногабаритных и пожарных машин.

- устройства проездов, пригодных для крупногабаритных и пожарных машин.

- установка наружных средств пожаротушения (пожарные щиты и ящики с песком) в необходимом количестве;

## Технологические решения

Проектом предусматривается строительство очистных сооружений для хоз-бытовых стоков п. Ботакара.

Согласно справки, выданной акиматом п. Ботакара., количество жителей 4860 человек. В настоящее время в поселке нет центральной канализации, но проект канализования улицы Ауезова и ул Казыбекби, школы на 700 мест, ФОКа, и районной больницы разрабатывается отдельным проектом, поэтому КОС рассчитывается на прием стоков с централизованной канализации и стоков из частных выгребов, которые ассенизационной машиной перевозятся в усреднитель-сливную станцию комплекса очистных сооружений.

На сливной станции следует обеспечивать прием (разгрузку) спецтранспорта, его обмыв, разбавление жидких отходов до степени, допускающей сброс их в сеть водоотведения и далее на очистные сооружения, а также задержание крупных механических примесей.

Разбавление жидких отходов и обмыв транспорта в приемном отделении предусматривается, как правило, водопроводной водой. Обмыв транспортных средств выполняется брандспойтами во время разгрузки. Разбавление жидких отходов проводится в самой камере усреднителя.

Что соответствует нормам СН РК 4.01-03-2011\*

«Водоотведение. Наружные сети и сооружения»: с изм. 2019-11-07.

Так как вода привозная, то для запуска очистных сооружений, будет использована вода с водовозки, далее для этого будут использованы очищенные стоки с КОС. Если не будет необходимости разбавлять стоки водой, то очищенные сточные воды будут поступать на пруды испарители.

Талые и ливневые стоки на очистные сооружения не отводятся.

### *Количество и качество сточных вод*

Количество сточных вод, поступающих на очистные сооружения определено расчетам, согласно справки №2-5/27 от 28.01.2025 года.

№ п/п	Наименование объекта	Кол-во людей	Норма расхода на 1 чел., л/сут	Общий расход на объект м3/сут	примечание
	Жилые дома по ул. Ауезова 30 шт	2500	50	125	
	Жилые дома по ул. Казыбекби 11 шт	720	50	36	
	Больница	100	180	18	
	ФОК	25	3	0,075	
	Казахская школа	700	10	7	
	Частный сектор	1640	25	41	
	общий			227,075	

Средне-суточный расход, м3/сут	<b>227,08</b>
Средне-часовой расход, м3/ч	<b>9,46</b>
Максимально-суточный расход, м3/сут	<b>249,78</b>
Максимально-часовой расход, м3/ч	<b>28,38</b>
Общее количество жителей	<b>4860</b>
Удельный расход на 1 чел, л/сут	<b>46,72</b>

Согласно расчетов производительность очистных сооружений канализаций составляет 250 м3/сутки.

Качество сточных вод хоз-бытовых стоков.

Для определения среднего количества загрязняющих веществ, их концентрацию и характер в бытовых сточных водах на одного жителя допускается применять Таблицу 9.1

Степень очистки сточных вод определяется с учетом возможного использования очищенных сточных вод для сельскохозяйственных нужд

**Сравнительная таблица качества стоков до и после очистных сооружений.**

Параметр	Концентрации, мг/л	
	Приходит на очистку от населения	Очищенные стоки
рН	6,5-8,5	6,5-8,5
БПК полн	1000,0	20,0
Взвешенные	866,7	30
Азот аммоний-	106,7	-
СПАВ	33,3	-
Фосфаты	14,4	-

Степень очистки КОС-98%

### **Наружные сети водоснабжения и канализации**

В качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения используется привозная вода.

Водоснабжение комплекса очистных сооружений предусмотрено из емкости, установленной в техническом блоке. Вода привозная.

Канализационные сети очищенных сточных вод на территории комплекса очистных сооружений поселка Ботакара, разработаны для отвода очищенных стоков от комплекса очистных сооружений с применением тех-

нологических линий компании "ЭкоЛос" в существующие пруды накопители-испарители.

Канализационные сети на площадке напорные и самотечные.

Напорные сети канализации К1н запроектированы из полиэтиленовых труб 100 SDR 17-110x6,6 ГОСТ 18599-2001. Общая длина напорных сетей 325 м. далее напор гасится в колодце гасителе и самотеком поступают в пруды накопители-испарители. Самотечные сети по площадке запроектированы из труб полиэтиленовые гофрированные SN8 DN/ID 200 мм ГОСТ Р54475-2011.

На сетях канализационных очистных сооружений устанавливаются колодцы из сборного железобетона по ТПР 902-02-22.84. В местах пересечения канализации с автодорогой устанавливается футляр из стальных ф426x7,0 ГОСТ 10705-80.

Трубопроводная арматура в колодце (1,4,6,8,10) - задвижки d=200мм Ру=1,6МПа, фасонные части - стальные и полиэтиленовые.

Основание под трубопроводы- естественный грунт ненарушенной структуры с выравниванием из песка высотой 10см. Основание под колодцы необходимо уплотнить на высоту 30см.

### **Канализационные очистные сооружения МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Сточные воды – хозяйственно-бытовые, поступают от поселка Ботакара. По заданию заказчика и данным по фактическим расходам приняты следующие расчетные величины: производительность очистных сооружений 250 м3/сут.

#### *Качество сточных вод*

Качественный состав сточных вод принят согласно данным по концентрациям загрязнений

Таблица 1.5 Концентрации загрязнений в сточных водах и нормативные требования к очищенной воде

Параметр	Концентрации, мг/л	
	Приходит на очистку от населения	Очищенные стоки
рН	6,5-8,5	6,5-8,5
БПК полн	1000,0	20,0
Взвешенные	866,7	30
Азот аммо-	106,7	-
СПАВ	33,3	-
Фосфаты	14,4	-

Описание технологического процесса.

Исходные сточные воды поступают в приемный колодец (поз. 1 в приложении «Посадка на ГП»), далее в усреднитель (поз. 2, в приложении «Посадка на ГП»), состоящий из двух секций и камеры переключения. В каждой секции установлено по одному насосу Р-2-1÷2 и одной мешалке М-2-1÷2. Расходомеры на каждую напорную линию, а также трубопроводная арматура расположены в камере переключения, откуда сточные воды под напором поступает на песколовку, установленную в корпусе биологической очистки (поз.3, в приложении «Посадка на ГП»). Тангенциальная песколовка имеет круглую форму в плане. Вода в нее поступает по подводящему трубопроводу по касательной (тангенциально) к цилиндрической части сооружения, что вызывает вращательное движение песка, способствует отмывке от песка органических веществ и предотвращает их выпадение в осадок. Тяжелые минеральные частицы оседают на дно песколовки, а более легкие органические вещества направляются на дальнейшие стадии очистки на установку полной биологической очистки (поз.3, в приложении «Посадка на ГП»), которая состоит из следующих сооружений: денитрификатор, биореактор-нитрификатор, вторичный отстойник. Песчаная пульпа из песколовки отводится на вывоз автотранспортом.

В очистных сооружениях сточная вода поступает в денитрификатор, где происходит процесс восстановления нитритов и нитратов до свободного азота, а также окисление микроорганизмами органических загрязнений кислородом азотсодержащих соединений. Далее сточные воды самотеком попадают в аэротенк, где происходит окисление загрязнений активным илом. Подача воздуха в аэротенк предусматривается по воздухопроводам через дисковые мелкопузырчатые аэраторы от компрессоров В-4-1÷2, расположенных в технологическом здании. После прохождения зон биологической очистки сточные воды через переливное отверстие поступают во вторичный отстойник, оборудованный тонкослойным модулем. Движение воды осуществляется через пластины этого модуля. Осадок по наклонным пластинам направляется вниз в конусную часть. При помощи эрлифтов от компрессоров В-4-1÷2 производится непрерывный отвод ила из вторичного отстойника по трубопроводу К5.1 в аэрируемую зону. По мере необходимости удаления избыточного ила оператор открывает вентиль на воздушной магистрали эрлифта трубопровода К5.2 для отвода ила в илонакопитель в технологическом здании и. Из илонакопителя ил поступает под напором посредством насосов Р-4-2 на установку обезвоживания осадка S-4-1÷2. Отвод иловой воды с обезвоживания осадка осуществляется самотечным трубопроводом К5.4 в усреднитель (поз. 2, в приложении «Посадка на ГП»), так же поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от технологического здания К1.

После прохождения очистки стоки поступают на дальнейшее обеззараживание ультрафиолетом в установке УФО UF-4-1÷2. После обеззараживания сточные воды поступают в колодец замера расхода, после которого отводятся на сброс.

Обезвоженный активный ил направляется на вывоз автотранспортом.

### Штатное расписание

Определение численного состава работающих произведено с учётом количества рабочих мест, сменности производства, а также условий труда.

Численность рабочих, расстановка их по рабочим местам обусловлена:

- техническими решениями, принятыми в проекте;
- набором выполняемых услуг;
- режимами работы;
- трудоемкостью работ и обслуживания;
- степенью механизации и автоматизации работ;
- правилами охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Для персонала, обслуживающего очистные сооружения комплекса гидрокрекинга, предусматриваются 2 графика работы:

- односменный график работы с 8-и часовой продолжительностью рабочего дня;
- двухсменный четырех бригадный режим работы. Продолжительность смены – 12 часов.

Количество подменных рабочих рассчитано согласно коэффициенту списочного состава. Коэффициент списочного состава учитывает подмену рабочих, отсутствующих в связи с отпусками, болезнями, выполнением государственных обязанностей.

Таблица 1.6 Профессионально-квалификационный состав постоянного персонала очистных сооружений.

Наименование структурных подразделений, должностей служащих и профессий рабочих	Пол	Численность				Количество бригад	Количество смен в сутки	Место размещения	Зона обслуживания	Бытовые помещения	Группа производственного процесса	Тип гардеробных и число отделений	Примечание
		Явочная в смену max	В сутки	Подмена	Всего								
Оператор очистных сооружений	м	1	1	-	1	1	1	Операторная в АБК	Сооружения очистки сточных вод	Бытовые помещения в АБК	1в	Раздельные, по одному отделению	
Слесарь-ремонтник	м	1	1	-	1	-	1	Операторная в АБК	Территория очистных сооружений	То же	1в	Раздельные, по одному отделению	
Всего								-	-	-		-	-

Технологический контроль процессов очистки сточных вод

Порядок технологического контроля процессов очистки сточных вод разработан по Методике технологического контроля работы очистных сооружений городской канализации. М.: Стройиздат, 1977.

Ниже приведены периодичность и виды контроля технологических процессов по сооружениям.

**Сточная вода, поступающая на сооружения, и очищенная сточная вода** – 1 раз в декаду: температура, цвет, рН, прозрачность (очищенная вода), оседающие вещества по объему и массе, азот аммонийный, нитритный и нитратный, взвешенные вещества, окисляемость бихроматная, БПК<sub>5</sub>, ХПК, фосфаты, хлориды, сульфаты, СПАВ, нефтепродукты, железо, растворенный кислород (очищенная вода), плотный остаток и потеря при прокаливании.

**Сточная вода, поступающая на сооружения** - 2 раза в год - паразитологические показатели воды.

#### **Резервуар биологической очистки**

После нитрификатора – 1 раз в декаду: БПК<sub>5</sub>, взвешенные вещества; после вторичных отстойников – 1 раз в декаду: азот аммонийный, нитритный, нитратный, БПК<sub>5</sub>, ХПК, фосфаты, СПАВ, нефтепродукты; активный ил из нитрификатора - 1 раз в месяц: влажность ила, зольность; 2 раза в декаду: иловый индекс, кривая скорости оседания, простейшие организмы; 1 раз в сутки: доза ила; концентрация растворенного кислорода (автоматически имеющимися приборами).

**Осадки сточных вод из вторичных отстойников** - 2 раза в год - паразитологические показатели.

Лабораторный контроль за эффективностью обеззараживания:

– сточная вода, поступающая на очистку и обеззараженная сточная вода – 1 раз в неделю: общие колиформные бактерии, колифаги; 1 раз в квартал: патогенные микроорганизмы;

– вода водоема выше выпуска и 500 м ниже выпуска – 1 раз в квартал: общие колиформные бактерии, колифаги, патогенные микроорганизмы.

Химические анализы, микробиологические и паразитологические анализы выполняются в специализированной аккредитованной лаборатории, на договорной основе, для ежедневных анализов предусмотрено помещение в административном здании под лабораторию.

#### **Автоматизация**

Вся работа комплекса сооружений полной биологической очистки проходит в автоматическом режиме, за исключением работы воздухоудовного оборудования и обслуживания решеток.

Целями создания системы автоматизации являются:

- обеспечение управления технологическими процессами в автоматизированном режиме;
- обеспечение эффективной загрузки технологического оборудования;
- обеспечение надежной работы технологического оборудования;

- минимизация потерь при возникновении нештатных ситуаций;
- обеспечение высокой производительности за счет автоматизации отлаженного процесса.

Для размещения низковольтных коммутационных аппаратов с устройствами управления, защиты, измерения, регулирования и сигнализации используются монтажные шкафы. Автоматизация создается для обеспечения работы в заданных режимах основных технологических объектов системы очистных сооружений.

В результате, обеспечивается реализация следующих процедур (операций):

- сбор и первичная обработка информации от аналоговых датчиков;
- сбор сигналов с дискретных датчиков аварийной сигнализации;
- контроль состояния исполнительных механизмов (ИМ);
- контроль параметров технологических процессов и формирование предупредительных и аварийных сигнализаций;
- автоматическая блокировка технологического оборудования при возникновении предаварийных ситуаций.

Основное технологическое оборудование в составе станции резервировано, предусматривается включение резервного оборудования в случае отказа рабочего.

Предусмотрены технологическая сигнализация, сигнализация режимов работы станции, а также аварийная сигнализация.

Под аварией технологического оборудования понимается несколько возможных неисправностей, отслеживаемых автоматикой: срабатывание автоматических выключателей, защищающих электропривод; обрыв цепи управления контактором; отказ насоса, воздухоудвки (после пуска не происходит нагнетание давления на напорном трубопроводе).

Проектом автоматизации комплекса предусмотрен выбор режимов работы основного и вспомогательного технологического оборудования:

ручной (местный) режим управления – разрешается пуск и остановка технологических установок с помощью кнопок «ПУСК» и «СТОП», расположенных на шкафах управления по месту;

автоматический режим управления – технологическое оборудование заблокировано с соответствующими измерительными преобразователями (давления, уровня, расхода).

Система автоматизации комплекса сооружений полной биологической очистки предусматривает управление работой оборудования станции при помощи шкафа управления (ШАУ). Автоматическое управление работой оборудования обеспечивается следующими процессами:

**Архитектурно-строительные решения.**  
**Резервуар-усреднитель .**

Резервуар-усреднитель предназначен для регулирования параметров сточных вод, направляемых на очистные сооружения. Его задачей является усреднение сточных вод по их качеству и количеству. Проектируемый резервуар - подземное сооружение, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 7,7х 5,3 м., и высотой до низа плит покрытия 2,8 м. Проектом предусмотрена установка резервуара емкостью 61м<sup>3</sup>.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость, обсыпанную грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию.

### **Проходная**

Проходная одноэтажное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 7.29 х4.42м.

### **Станция биологической очистки- фундаментная плита.**

Станция биологической очистки – очистка и переработка сточных вод. Модульное сооружение. Согласно задания на проектирование разработан плитный фундамент под установку биологической очистки. Плитный фундамент прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 16,48х 7,5 м., толщиной 0,5 м.

### **Технологическое здание- фундаментная плита.**

Технологическое здание – модульное сооружение. Согласно задания на проектирование разработан плитный фундамент под технологическое здание. Плитный фундамент прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 12,76х 2,86 м., толщиной 0,5 м.

### **Насосная с расходомером**

Колодец замера расхода – модульное сооружение. Согласно задания на проектирование разработан плитный фундамент под установку. Плитный фундамент прямоугольной формы в плане, с размерами в плане по наружным граням 1,8х1,8 м., толщиной 0,4 м.

### **Уборная на 1 очко с выгребом**

Уборная на 1 очко с выгребом - Здание, прямоугольное в плане с осевыми размерами 1,2х 0,95м. Высота этажа от уровня пола до низа перекрытия: 2.0 м.

Выгреб - из круглых железобетонных колец по ГОСТ 8020-90. Кольца укладываются на цементном растворе марки М25. С внутренней стороны кольца покрываются битумом. Снаружи укладывается слой жирной мятой глины 20 см.

### **Отопление и вентиляция**

Источник теплоснабжения

Источником тепла на отопление помещений локальных очистных сооружений является электроэнергия.

Постоянные рабочие места в помещениях локальных очистных сооружений отсутствуют, оборудование работает в автоматическом и ручном режиме.

В очистных сооружениях запроектирована приточно-вытяжная механическая и естественная вентиляция, обеспечивающая 5-кратный воздухообмен.

Приток свежего воздуха осуществляется малогабаритными установками полной заводской готовности типа «Нафаня» фирмы «ВЕЗА» с комплектом автоматики.

Приточный воздух перед подачей в помещения очищается в фильтрах, в холодное время года нагревается в воздухонагревателях до температуры плюс 5 °С.

Забор наружного воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные на отметке 2,0 м от уровня земли.

Раздача и забор воздуха в помещения локальных очистных сооружений осуществляется регулируемыми решетками типа РВр-1.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы из оцинкованной стали и изготавливаются класса Н (нормальные).

#### **Электроснабжение.**

Электроснабжение объекта осуществляется от проектируемой КТПН-100/10/0,4кВ. Внутреннее электроснабжение зданий и сооружений канализационных очистных сооружений предусмотрено в комплекте коммерческого предложения ТОО «Эколос».

В данном проекте предусмотрено электроснабжение проходной.

*Продолжительность строительства – 6 мес.*

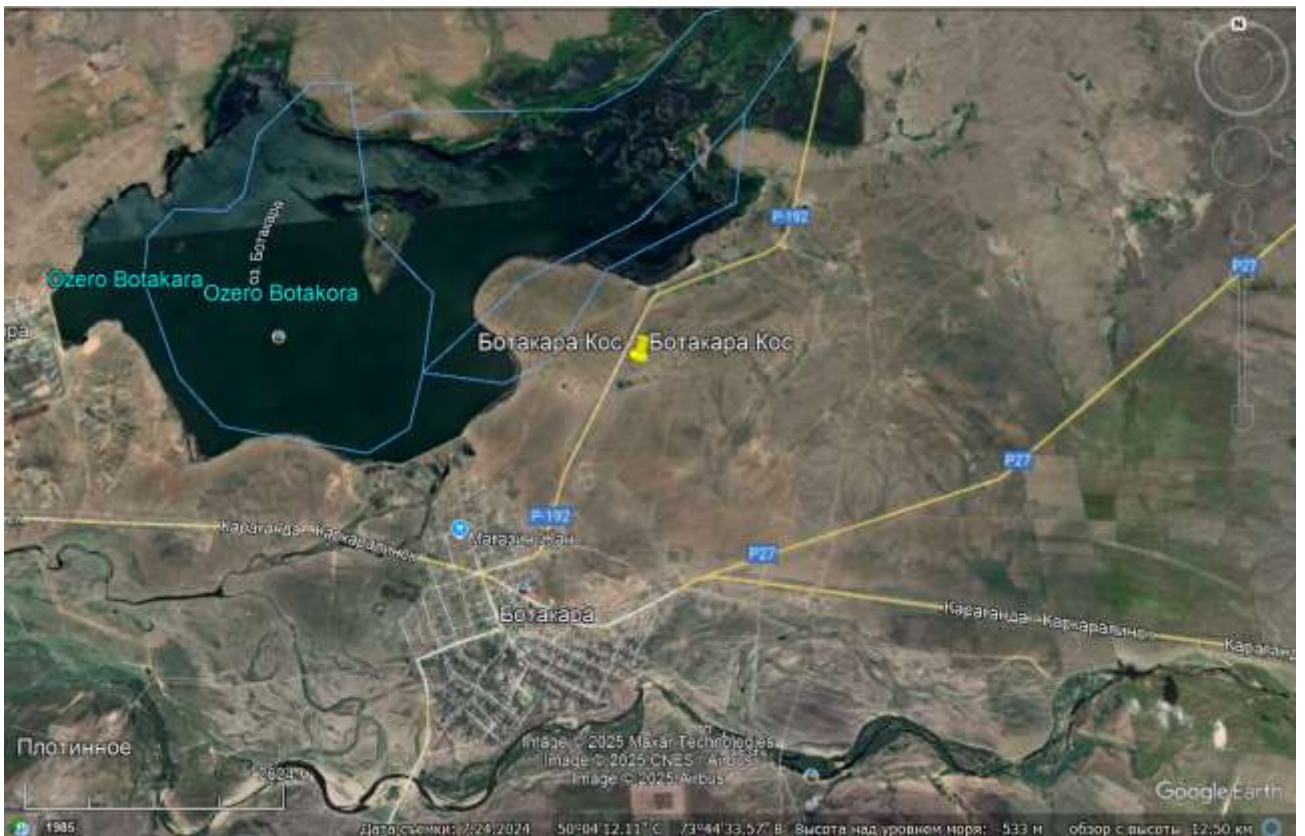


Рис 1.1- Ситуационная карта района расположения объекта.



Рис 1.2- Ближайший водный объект – озера Ботакара находится на расстоянии более 1 км с северной стороны.

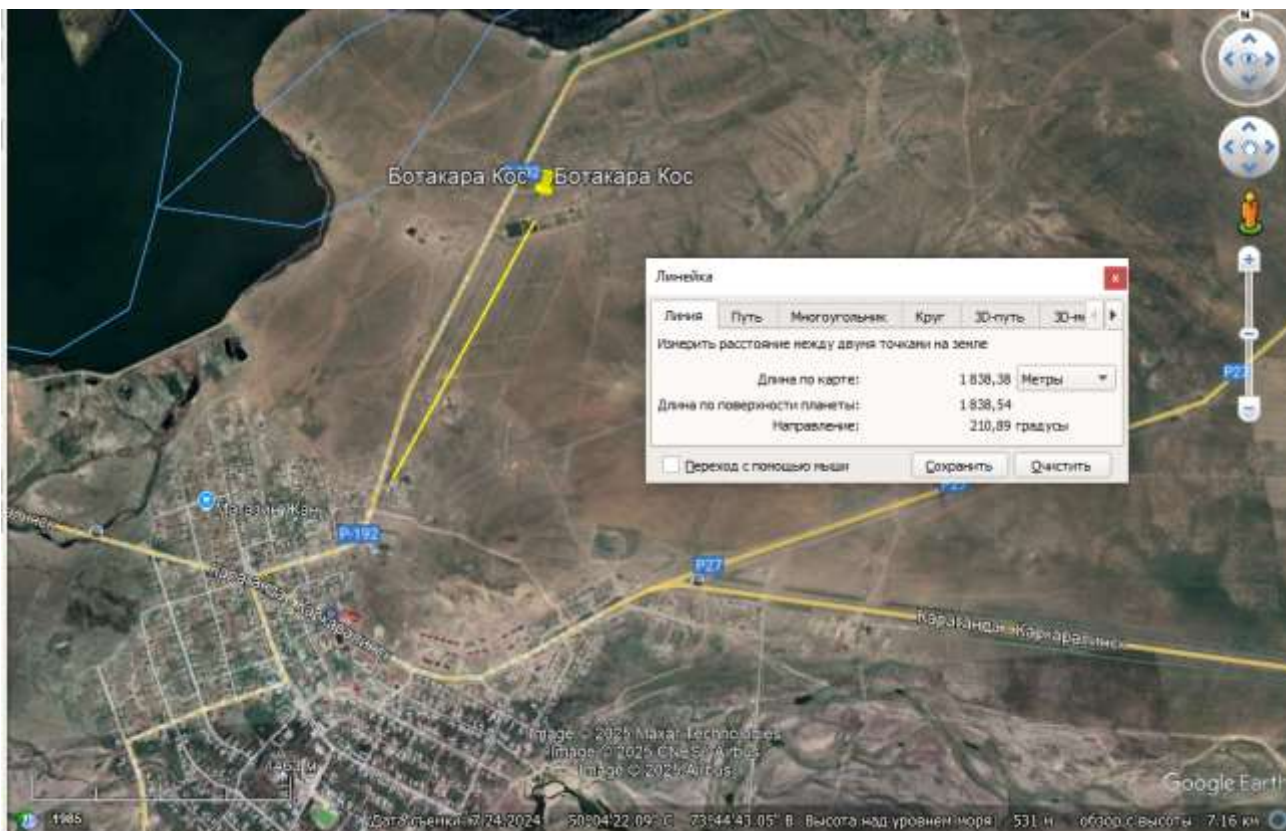


Рис 1.3- Ближайший поселок Ботакара расположен на расстоянии 1,8 км с юга от проектируемой объекта.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

По климатическому районированию для строительства территория расположена в районе I В (Караганда).

Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха:

Абсолютная минимальная – -45,80С

Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98- -37,70С; 0,92- -34,60С.

Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98- -35,40С; 0,92- -30,60С.

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 00С

– продолжительность -156 сут ;

- температура – -9,80С.

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 100С

– продолжительность – 220 сут;

- температура – -5,20С.

Средняя месячная относительная влажность, % :

в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм – 65 мм.

Ветер:

преобладающее направление за декабрь-февраль - ЮВ  
максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с – 7,7 м/с.  
Климатические параметры теплого периода года  
Температура воздуха обеспеченностью, °С : 0,98 - 29°С.  
средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля) – 280С;  
абсолютная максимальная – 42,50С;  
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее  
теплого месяца (июля), % - 320С;  
Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм – 150 мм.  
Суточный максимум осадков за год, мм (наибольший из максимальных)  
– 64 мм;  
Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – СЗ;  
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с – 2,4  
м/с;  
Повторяемость штилей за год, % - 15%.  
Снежный покров:  
средняя из наибольших декадных за зиму, см – 17;  
максимальная из наибольших декадных, см – 45;  
максимальная суточная за зиму на последний день декады, см – 27;  
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни –  
127.  
Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:  
с пыльной бурей – 3; с туманами –15; с метелью –11; с грозой – 20.  
В районе нормативная глубина промерзания – 132 см. Средняя глубина  
проникновения нулевой изотермы в грунте (средняя из максимальных за год)  
– 161 см.  
Согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011 «Ветровые воздействия»  
- номер района по базовой скорости ветра – II; -  
номер района по средней скорости ветра – II (25 м/с); -  
номер района по давлению ветра – II (0.39 кПа)

### **Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах**

На территории строительной площадки будут устанавливаться биотуалеты для нужд рабочих, с последующим вывозом на ближайшие очистные сооружения по договору с коммунальными службами. Сброс сточных вод в окружающую среду не предусмотрен.

#### *Эксплуатация.*

В период эксплуатации согласно задания на проектирование источником водоснабжения будет являться вода привозная. Для нужд обслуживающих персоналов используется привозная вода объемом  $Q=0,25\text{м}^3$  (250литр) в сутки. В проекте предусмотрено бак для воды объемом 250л две штуки. Для нужд персонала на территории КОС предусмотрена надворная уборная. Хозяйственные стоки от вспомогательных здании на территории объекта будет

отводится в проектируемую канализационную сеть для последующей очистки на КОС.

Поверхностные воды вблизи объекта отсутствуют. Проектируемый объект не входит в водоохранную зону.

Согласно паспорту оборудования для биологической очистки сточных вод предусмотрены приборы учета объемов воды: Колодец замера расхода ЛОС-К-С/0,8-2,06/1,91, а так же Расходомер-счетчик ультразвуковой. Соотношение количества добавляемой воды к количеству жидких отбросов принято 1:1. для этого будут использованы очищенные стоки с КОС. Данные по водопотреблению и водоотведению будут вести журнал учета.

Сводная таблица водопотребления и водоотведения на период эксплуатации.

Наименование	Расчетный расход			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
Канализация (КОС)	250,0	28,38	7,883	Максимальный расход
Водоснабжение (собственный водопотребитель для КОС)	0,25	0,01	0,002	-
Итого				-

## БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Таблица 1.1.

Производ- ство	Водопотребление м <sup>3</sup> /год						Водоотведение м <sup>3</sup> /год					При- меча ние
	Всего	На производственные нужды				На хоз- бытовые нужды	Всего	объем сточной воды, по- вторно использу- емой	Про- из- вод- ствен ные сточ- ные воды	Хоз-бытов сточные воды	Безвоз- вратное потреб- ление	
		свежая вода		обо- ротн вода	повтор- но- использу- емая вода							
		все- го	в т.ч. пи- тье- вого каче- че- ства									
<i>Строительство</i>												
Хоз- бытовые	135					135	135			135		На ОС
Производст венные (технически е)	504,6	504,6					504,6				504,6	
<b>Итого:</b>	639,6	504,6				135	639,6			135	504,6	
<i>Эксплуатация</i>												
хоз- бытовые	91,25		-	-	-	91,25	91,250	-	-	91,250		На ОС
<b>Итого:</b>							91,250	-	-	91,250		

### ***Канализация (КОС).***

Канализационные сети очищенных сточных вод на территории комплекса очистных сооружений поселка Ботакара, разработаны для отвода очищенных стоков от комплекса очистных сооружений с применением технологических линий компании "ЭкоЛос" в существующие пруды накопители-испарители.

### **Характеристика источников водоснабжения**

Водоснабжение в период строительства – привозное. Питьевое водоснабжение предусмотрено бутилированной водой.

В период эксплуатации согласно задания на проектирование источником водоснабжения будет являться вода привозная. Для нужд обслуживающих персоналов используется привозная вода объемом  $Q=0,25\text{м}^3$  (250литр) в сутки. В проекте предусмотрено бак для воды объемом 250л две штуки.

### ***Гидрографическая характеристика территории***

Карагандинская область (каз. Қарағанды облысы / Qarağandy oblysy) — область в центральной части Казахстана. Климат резко континентальный и крайне засушливый. Область занимает наиболее возвышенную часть Казахского мелкосопочника — Сарыарки.

Все реки Карагандинской области являются типично-казахстанскими равнинными реками, особенностью водного режима которых является резко выраженное весеннее половодье и пересыхание в летний период, в результате чего основное накопление запасов происходит в паводковый период в аккумулярующих емкостях – водохранилищах и зависит от водности года. Водными источниками области являются: река Нура с основными притоками Шерубай-Нура и Сокур, река Кара-Кенгир, река Жезды, озеро Балхаш, канал им. Сатпаева.

Цель исследования: дать гигиеническую оценку степени загрязнения поверхностных и подземных вод Карагандинской области по индексу загрязнения воды.

Воды основных водоемов области в контролируемых створах (районах сброса сточных вод), являются: реки Нура с притоками Шерубай –Нура и Сокур, Кара-Кенгир, водохранилища Самаркандское и Кенгирское, а также прибрежных зон озера Балхаш, что на протяжении последних лет стабильно относится к 3 классу умеренно-загрязненных вод. К сожалению, в створе реки Сокур, 100 м ниже сброса с неэффективно работающих очистных сооружений ТОО «Транс Ойл» и в створе реки Кара-Кенгир, 500 м ниже сброса с г.Жезказгана при малом расходе воды в реках наблюдается увеличение класса загрязненности до 4 класса – загрязненные воды. Наиболее чистым водохранилищем Карагандинской области является Шерубай-Нурунское, вода которого имеет наиболее низкий по области индекс загрязненности вод (ИЗВ), равный 0,7-0,8 (чистые воды).

Качественное состояние контролируемых створов по основным водоемам области представлено ниже. Так, Самаркандское водохранилище имеет

ИЗВ = 1,78 (3 класс, умеренно-загрязненные воды). Среднее содержание основных загрязняющих ингредиентов не превышает норм ПДК. Незначительные превышения ПДК наблюдались по нефтепродуктам, меди – до 2 ПДК, ртути – 1,2ПДК и железу – 1,3ПДК вследствие транзита из вышерасположенных створов реки Нуры, где превышение ПДК по указанным ингредиентам носит сезонный характер или вторичным загрязнением из придонных отложений (ртуть).

Основной экологической проблемой области является загрязнение донных р. Нуры ртутью. Загрязнение произошло в результате производственной деятельности АО «Карбид» на протяжении длительного времени, имеющего в своем составе ацетальдегидное производство с использованием в технологическом цикле солей ртути в качестве катализатора.

В 1997 году ацетальдегидное производство было закрыто, и тем самым, прекращено поступление ртути в р. Нуру. В процессе эксплуатации данного производства в донных отложениях реки Нуры накоплено около 150 тонн ртути. Качественное состояние реки Нура, составляет ИЗВ = 2,0. В створе 1000 м выше объединенного выпуска сточных вод с очистных сооружений АО «Миттал Стил Темиртау» и ТОО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» («ТЭМК») вода, характеризуется как умеренно-загрязненная: ИЗВ = 1,42. Превышения ПДК по фенолам и меди (до 2ПДК) вызваны транзитом из Самаркандского водохранилища. Содержание ртути – 0,00014мг/дм<sup>3</sup> (1,4ПДК) вызвано вторичным загрязнением из придонных отложений.

Правительством РК был принят Проект «Управление водными ресурсами бассейнов рек Нура-Ишим». В состав этого Проекта были включены работы по очистке донных отложений реки Нуры от ртути. Всемирным банком реконструкции и развития выделен кредит на реализацию данного проекта, был создан полигон для захоронения загрязненных ртутью грунтов с прилегающих загрязненных территорий бывшего завода «Карбид» и загрязненных донных отложений реки Нуры.

В створе 1000 м ниже объединенного выпуска нормативно-очищенных сточных вод АО «Миттал Стил Темиртау» и ТОО «ТЭМК» превышения ПДК наблюдались по: фенолам – до 2ПДК, ртути – до 4ПДК (0.0004 мг/дм<sup>3</sup>), нефтепродуктам – 2ПДК и нитритам – 3 ПДК (0,24 мг/дм<sup>3</sup>), что на уровне фоновых концентраций или является следствием загрязнения из придонных отложений (ртуть). ИЗВ = 2,5 (умеренно-загрязненные воды).

В контрольном створе реки Сокур ИЗВ = 2,3 ниже сброса с Карагандинской станции аэрации, где река сформирована в основном за счет очищенных сточных вод г. Караганды, наблюдается превышение ПДК преимущественно по азотсодержащим веществам, характерным для хозяйственных вод – до 5ПДК (азот аммонийный) и до 3ПДК (нитриты), а также по БПК, характеризующему общее органическое загрязнение-до 2ПДК (3 класс загрязненности – умеренно-загрязненные воды).

Содержание взвешенных веществ Шерубай – Нуринского водохранилища составляет в среднем 8 мг/дм<sup>3</sup>, нефтепродуктов – 0.05мг/дм<sup>3</sup> (1ПДК), минерализация по сухому остатку составляет 0.5ПДК (490 мг/дм<sup>3</sup>). Содержание органических, азотсодержащих веществ, фенолов не превышает норм ПДК. ИЗВ = 0.80 (2 класс, чистая вода). В реке Шерубай-Нура, ниже сброса с очистных сооружений «Водоканал» г. Шахтинска наблюдается превышение ПДК по нитритам и БПК до 1,5ПДК, что объясняется интенсивно протекающими процессами нитрификации (окисления азота аммонийного, основного компонента хозяйственных вод, до нитратов), ИЗВ составляет 2,5 (3 класс загрязненности).

Проблемой не только области, но и республики в целом является сохранение и восстановление Или-Балхашской системы, частью которой является озеро Балхаш.

Озеро Балхаш располагается в юго-восточной части страны на территории трех областей: Алматинской, Карагандинской и Жамбылской. Площадь озера составляет 16400 км<sup>2</sup>. Длина озера около 600 км при средней ширине 30 км и максимальной глубине 26 м. Основные проблемы: загрязнение озера в результате техногенной деятельности предприятий; нарушение гидрологического режима озера, что привело к резкому падению уровня на 3 м и отступлению береговой линии более чем на 1 км. (В данный период отмечается повышение уровня воды до отметки 342,7 м за счет регулирования пусков воды в озеро).

Проблема снижения техногенного загрязнения экосистемы озера Балхаш решается: ликвидирован сброс производственных сточных вод в озеро в 1995 году. Производственные сточные воды ПО «Балхашцветмет» отводятся в хвостохранилище и используются в системе оборотного водоснабжения. В 2005 году; ликвидирован сброс дренажных вод в бухту Бертыс.

Из средств местного бюджета были выделены 34945,3 тыс. тенге, на реконструкцию дренажных сетей и ливневой канализации г. Балхаша; выполнены работы по строительству второй нитки городского канализационного коллектора между насосными станциями № 3 и № 6, освоение составило 87216,4 тыс. тенге, что позволило устранить аварийные сбросы в озеро Балхаш.

Минерализация воды по сухому остатку составила 1,1ПДК (1630 мг/дм<sup>3</sup>). Превышения ПДК зафиксированы по меди – 4,5ПДК, цинку до 2,5ПДК, нефтепродуктам до 1,2ПДК. Воды характеризуются, как умеренно – загрязненные, ИЗВ = 1,80. В Прибалхашском районе, это 8 км от поселка Озерный, ИЗВ = 1,1. Превышения ПДК наблюдались по меди до 2,5ПДК. ИЗВ = 1,1 (3 класс – умеренно-загрязненные воды), самый низкий индекс загрязнения в проконтролированных створах озера 1,2 км от сброса с бетонированного лотка в озеро, ИЗВ = 1,8. Зафиксированы превышения ПДК по меди-до 3ПДК, цинку – до 3,8ПДК, нефтепродуктам – до 2,2ПДК, фенолам – до 2ПДК. ИЗВ = 1,8 (умеренно загрязненные воды). По заливам Торангылык и Малый Сары-Шаган, где ИЗВ = 1,4 и 1,6, превышения ПДК зафиксированы

по меди до 2 и 3ПДК и цинку- 1,4, и 1,2ПДК, сухому остатку -1650 и 1520 мг/дм<sup>3</sup> (1,1ПДК) (умеренно загрязненные воды)соответственно.

Пути решения, определяющие судьбу озера Балхаш, зависят от: реализации комплексной Программы устойчивого развития Или-Балхашского бассейна; принятия соглашения между Казахстаном и Китаем о трансграничном стоке р. Или. Реализация вышеназванных проблем позволит провести оценку воздействия и принять необходимые меры по уменьшению негативного влияния на экосистему озера Балхаш.

Кенгирское водохранилище. Содержание меди в среднем – 0.005 мг/дм<sup>3</sup> (1ПДК), растворенного кислорода – 7,7 мг/дм<sup>3</sup>. Минерализация составила 857 мг/дм<sup>3</sup>, что не превышает ПДК. Превышение ПДК наблюдалось по нефтепродуктам до 7ПДК (0.37 мг/дм<sup>3</sup>) и фенолам – до 2 ПДК (0,002 мг/дм<sup>3</sup>). ИЗВ = 2,2, умеренно-загрязненные воды.

В створе 500 м реки Кара-Кенгир, ИЗВ = 2,50 выше сброса с обогатительной фабрики г. Жезказгана, наблюдались превышения ПДК по нефтепродуктам 7,8ПДК (0.39 мг/дм<sup>3</sup>), фенолам до 2ПДК, цинку 1,6ПДК при концентрации меди 0,006 мг/дм<sup>3</sup> (1,5ПДК) (умеренно-загрязненные воды). В створе 500 м ниже сброса с обогатительной фабрики г. Жезказгана наблюдается превышение ПДК по нитритам до 8ПДК, меди – 2,3ПДК (0.009 мг/дм<sup>3</sup>), нефтепродуктам до 9 ПДК (0.45 мг/дм<sup>3</sup>), фенолам до 3 ПДК, ИЗВ составляет 3,5 (загрязненные воды, 4 класс).Повышение ИЗВ по реке объясняется низким расходом воды в русле ниже водохранилища в течение года.

Вода Жездинского водохранилища характеризуется повышенной природной минерализацией, в среднем 2ПДК. Сбросов в водохранилище не производится. Организованные сбросы сточных вод осуществляются в поверхностные водоемы области: р. Нуру и ее притоки (р. Сокур и Шерубай-Нуру), реки Кара-Кенгир и Жезды, Самаркандское, Шерубай-Нуруинское и Кенгирское водохранилища, оз. Балхаш осуществляются по 64 выпускам, из них: в поверхностные водоемы по 16 водовыпускам; на рельеф местности по 19 водовыпускам; в накопители по 29 выпускам.

Ботакара (по-казахски: Ботақара) — озеро в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области Казахстана. Оно является частью бассейна реки Нура.

Деревня Ботакара (бывшая «Ульяновка») расположена на юге, недалеко от берега озера. На западе находится отдельный сектор поселения, включающий среднюю школу и птицеферму.

Озеро Ботакара расположено на Казахском нагорье. Для территории вокруг озера характерна степная растительность и невысокие пологие холмы, самый большой из которых имеет высоту 669 метров (2195 футов). Берега озера плоские и песчаные, а дно покрыто гладкой глиной. Вода в озере пресная и слегка жёсткая. Юго-западный и северо-западный берега почти соединены сезонно затопляемыми отрогами, простирающимися до острова в центре.

Нура протекает в 2 километрах (1,2 мили) к югу от озера. Река Откельсиз (по-казахски: Өткелсіз) впадает в озеро с северо-востока и вытекает из него с южного берега, чтобы впасть в Нуру. Озеро Ботакара замерзает в ноябре и остаётся подо льдом до начала апреля. Самый высокий уровень воды в озере наблюдается в апреле во время весеннего половодья, когда его площадь увеличивается почти вдвое.

#### Флора и фауна

Тростник и осока растут на участках берега. В озере обитает множество водоплавающих птиц. Основные виды рыб, обитающие в его водах, — окунь, карась и карп.

**Проектируемый объект не входит в водоохранную зону. Ближайший водный объект – озеро Ботакара находится с северной стороны на расстоянии более 1 км.**

#### *Гидрогеологические параметры описания района*

Грунтовые воды в пределах площадки изысканий скважинами до глубины 5,0 м не вскрыты.

#### **Состояние и условия землепользования**

Согласно распоряжения Акима поселка Ботакара Бухар-Жырауского района Карагандинской области №24-р от 04.03.2025г. для строительства канализационно-очистных сооружений выделен земельный участок общей площадью 4,0га.

Кадастровый номер земельного участка: 09-140-022-1095.

Адрес участка: Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, поселок Ботакара, учетный квартал 022, участок 1095.

Вид право на земельный участок: постоянное землепользование.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания канализационно-очистных сооружений.