

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУКОМИТЕТІНІҢ
МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы
130000 Ақтау қаласы, промзона 3, ғимарат 10,
телефон: 8/7292/ 30-12-89
факс: 8/7292/ 30-12-90

Республика Казахстан, Мангистауская область
130000, город Ақтау, промзона 3, здание 10,
телефон: 8/7292/ 30-12-89
факс: 8/7292/ 30-12-90

ТОО «Kalamkas-Khazar Operating»

Закключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду отчета о возможных воздействиях «Строительство морского канала и дальнейшая доставка платформ и оборудования до месторождения»

Сведения об инициаторе: ТОО «Kalamkas-Khazar Operating».

Юридический адрес: 130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Ақтау г.а., г.Ақтау, микрорайон 12, здание № 74/1.

БИН 230240009235

Материалы поступили на рассмотрение: 10.07.2025 г. вх. № KZ19RVX01411024.

Место осуществление намечаемой деятельности: Участок «Каламкас-море - Хазар», включающий два месторождения «Каламкас-море» и «Хазар» относится к Северо-Каспийскому бассейну и находится в Казахстанском секторе Каспийского и территориально относится к Мангистауской области РК.

Рассматриваемый объект согласно пп.7.17 п.7 раздела 2 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI к II категории.

Общие сведения

Участок «Каламкас-море-Хазар», в состав которого входит и участок Уральской седловины, находится в северной части казахстанского сектора Каспийского моря в заповедной зоне Каспия.

По административному делению территория планируемых работ расположена в Мангистауской области Республики Казахстан.

Участок «Каламкас-море-Хазар» относится к Северо-Каспийскому бассейну и расположен в Казахстанском секторе Каспийского моря на расстоянии 120 км к юго-западу от месторождения Кашаган, в 60 км западнее п-ва Бузачи, в 145 км от базы Баутино, в 160 км к югу от г. Атырау и в 220 км к северу от г. Ақтау.

На суше ближайшими населенными пунктами являются – город Форт-Шевченко – 120 км южнее, поселки нефтяников Каражанбас – 60 км и Каламкас – 90 км юго-восточнее.

Уровень моря

В Северной части Каспия, куда поступает большая часть речного стока, изменения сезонного хода уровня выражены более ярко.

Среднегодовой уровень Каспийского моря колеблется и изменяется вследствие долговременных колебаний, сезонных колебаний и волновых нагонов.

Начиная с конца 90 годов прошлого столетия и по настоящее время трансгрессивный режим Каспийского моря начал постепенно снижаться и в настоящее время достиг условной стабилизации, при положении уровня Каспийского моря порядка минус 26,70м.



Краткое описание намечаемой деятельности

Строительство морского канала

Нулевой вариант

Отказ от намечаемой деятельности – строительства морского канала на участке Уральской седловины или «нулевой» вариант неприемлем, поскольку без него дальнейшая деятельность по доставке и установке на месторождение «Каламкас-море-Хазар» стационарных добычных платформ невозможна. Запасы нефти на месторождении «Каламкас-море-Хазар» составляют порядка 86 млн. тонн. Отказ от доставки морских добычных платформ сделает невозможной разработку месторождений и повлечет за собой утраченную финансовую выгоду для Республики Казахстан.

Варианты проложения маршрутов морского канала через Уральскую седловину

Вопрос выбора трассы канала – ключевой с точки зрения минимизации экологических рисков. Проложенный маршрут трассы морского канала в пределах Уральской седловины был спроектирован на основании сравнительного анализа возможных вариантов 2-х трасс строительства морского канала и с учетом расположения резервата для тюленей «Каспий итбалығы». На рисунке 2.2 показаны возможные маршруты строительства морского канала.

На рис. 2.3 – области экологических ограничений Северного Каспия.

Маршрут № 2 (основной). Расположен севернее резервата тюленей «Каспий итбалығы».

Имеет протяженность 75,114 км. Параметры канала: ширина по дну $B = 120$ м, с заложением откосов $M1:5$. Объем извлекаемого грунта составит порядка 24,35 млн. m^3 . Отвалы грунта предполагается размещать вдоль трассы канала на расстоянии 500 м от бровки канала по обеим сторонам трассы канала. По предварительным расчетам на 1 погонный километр канала приходится 1 отвал. Количество отвалов составит ориентировочно 74 отвала.

Маршрут № 1 (альтернативный). Трасса канала проходит по так называемому Гурьевскому фарватеру. Имеет протяженность 91,411 км. Параметры канала: ширина по дну $B = 120$ м, с заложением откосов $M1:5$. Объем извлекаемого грунта составит порядка 34,385 млн. m^3 . Отвалы грунта предполагается размещать вдоль трассы канала на расстоянии 500 м от бровки канала по обеим сторонам трассы канала. По предварительным расчетам на 1 погонный километр канала приходится 1 отвал. Количество отвалов составит ориентировочно 91 отвал.

Проведение строительства морского канала по данному маршруту имеет ряд ограничений.

Гурьевский фарватер используется в настоящее время судами для прохода из Среднего Каспия в Северный. Проходка канала ограничит данный навигационный маршрут. Кроме того, наличие вдоль канала отвалов донного грунта резко увеличивает вероятность посадки на мель маневрирующих до постройки канала судов.

Выводы: По результатам сравнительного анализа, маршрут №2 был признан оптимальным и наименее опасным для экологии. Приведём основные причины этого решения:

Меньший объём дноуглубления. Маршрут №2 короче почти на 16 км, и объём грунта к извлечению оценивается 24,35 млн m^3 , тогда как по маршруту №1 пришлось бы вынуть 34,4 млн m^3 . Соответственно, масштаб работ и площадь воздействия существенно меньше для маршрута №2. Меньший объём работ – это более короткий срок строительства, меньшее количество отвалов (ориентировочно 74 против 91) и более узкая полоса потенциального помутнения. Таким образом, нагрузка на экосистему (мутность, беспокойство биоты) снижается пропорционально сокращению объёмов работ.

Удалённость от особо охраняемых природных территорий. Маршрут №2 проходит севернее зоны заповедника каспийских тюленей и основных мелководных угодий. Это было сознательно сделано, чтобы не потревожить места массового скопления тюленей и водоплавающих птиц.

Безопасность судоходства и снижение техногенных рисков. Гурьевский фарватер (маршрут №1) активно используется судами для прохода между Средним и Северным Каспием. Его углубление и одновременная эксплуатация проекта создали бы конфликт интересов: суда



третьих лиц могли бы испытывать затруднения, а создание сплошных подводных отвалов вдоль фарватера повысило бы риск посадки на мель для других судов. Кроме того, фарватер ежегодно меняет глубины из-за наносов реки Урал, что привело бы к необходимости постоянного повторного дноуглубления (с дополнительными воздействиями). Маршрут №2 лишён этих недостатков: он прокладывается по относительно стабильному рельефу, в стороне от маршрутов существующего судоходства. С точки зрения техники безопасности, этот вариант также лучше: он короче, удобней для навигации наших судов и исключает пересечение с другими транспортными потоками.

Гидрологические условия. Маршрут №2 проходит по участку, где меньше воздействие речных наносов. Это облегчает и прогнозирование воздействия, и дальнейшее природное восстановление участка.

Учитывая все перечисленные факторы, эксперты сошлись во мнении, что маршрут №2 является наиболее экологически приемлемым и обоснованным. Этот выбор поддержан и тем, что альтернатива “отказаться от канала” отсутствует – без канала доставка тяжёлых морских платформ на месторождения Каламкас-море и Хазар невозможна. Наша обязанность – реализовать единственно возможный проект с минимальным следом для природы, и маршрут №2 позволяет этого достичь.

Перемещение донного грунта

При строительстве морского канала возникает вопрос, куда перемещать извлеченный из контура канала донный грунт. Недропользователем было рассмотрено 3-и варианта утилизации донного грунта:

1. Вывоз донного грунта на берег;
2. Вывоз грунта на морскую свалку;
3. Складирование грунта вдоль русла канала в виде подводных и надводных отвалов.

Вывоз донного грунта на берег. Объем перемещаемого грунта в течении 2026-2029 гг. составит порядка 25,506 млн. м³. Глубина воды в пределах Уральской седловины составляет порядка 3,5 м с тенденцией к уменьшению глубины. Ближайшая береговая линия расположена в 70 км. от западной оконечности канала в обход границ резервата «Ит балыгы» на побережье п-ова Тюб-Караган возле базы Баутино. Реализация данного варианта утилизации донного грунта повлечет увеличение срока работ практически в 1,5 раза и отодвинет планируемый срок освоения месторождения Каламкас-море-Хазар. Складирование вынутого грунта на берегу приведет к негативному влиянию на экосистему (удалится экофильтр, источник пищи, укрытие, место размножения). Транспортировка и хранения вынутого донного грунта на берег окажет дополнительное влияние на окружающую среду. Кроме того, увеличивается срок значимых воздействий на компоненты окружающей среды.

Вывоз грунта на морскую свалку. Возможен только в сторону Среднего Каспия до глубин 10 и более метров. При разгрузке донного грунта необходимо будет привлекать баржи - самосвалы. При разгрузке донного грунта на данных глубинах образуются большие объемы мути, которые нанесут очень большой ущерб планктонным и донным организмам, что подорвет кормовую базу рыб. Кроме того, постоянные облака мути, образующиеся в период планируемого строительства морского канала (2026-2029 гг.) будут способствовать изменению путей миграции рыб и возможно тюленей.

Складирование грунта вдоль русла канала в виде подводных и надводных отвалов

Является наиболее экологичным и экономичным методом перемещения донного грунта при строительстве морского канала. Зарекомендовал себя при проведении аналогичных работ при строительстве морского канала на других участках Северного Каспия. Применение современных технологий типа «cooking pot» или других аналогичных технологий (Приложение 5) позволяет резко уменьшить объемы шлейфов мути. Кроме того, это позволит сократить до минимума движение привлекаемых судов земкаравана на акватории участка Уральской седловины. Дополнительно предпочтительность этого варианта обусловлена рядом ключевых преимуществ:

наименьший объём забора морской воды, что снижает нагрузку на водные ресурсы и



минимизирует воздействие на морскую экосистему;

минимальный объем сточных вод, передаваемых на очистные сооружения, что упрощает их обработку и утилизацию;

меньшая продолжительность работ, что способствует снижению эксплуатационных затрат и оптимальному использованию ресурсов;

минимальное влияние на водную среду, что соответствует экологическим требованиям и способствует сохранению природного баланса.

Выводы: Проектом предусмотрено размещение извлекаемого грунта в отвалах вдоль трассы канала – преимущественно на дне, на расстоянии 500 м от кромки канала. Отвалы формируются с пологими откосами (уклон 1:5) и разделены промежутками, то есть не образуют сплошного непрерывного вала. Согласно расчетам в разделе 4.6, максимальная высота подводного отвала не будет превышать отметок, при которых он мог бы существенно влиять на режим течений или ледовый режим. Мы внимательно проанализировали потенциальные долгосрочные последствия образования таких подводных форм рельефа. Во-первых, пологие и относительно невысокие отвалы со временем стабилизируются: вынутый грунт (преимущественно песчано-илистый) естественным образом уплотнится. Во-вторых, проведенные моделирования показывают, что изменение глубин на локальных участках не приведет к заметному перераспределению потоков воды: крупномасштабная гидродинамика Северного Каспия определяется речным стоком и ветровыми явлениями, и относительное изменение рельефа на ограниченной полосе (120 м шириной канал и отвалы в 0,5 км от него) не создаст значимого барьера или новой системы течений. В расчетах ледового режима учтено, что в особо мелких местах надводные части отвала могут образоваться в межень. Проектом заложено их расположение таким образом, чтобы минимизировать выступание над уровнем воды. При самых суровых штормовых условиях возможна частичная эрозия поверхности отвала, однако анализ (Раздел 4.4) показывает, что смытые при шторме наносы осядут в непосредственной близости. Иными словами, отвалы не станут источником вторичного загрязнения на больших площадях. Тем не менее, в рамках экологического мониторинга мы предусмотрели наблюдение за состоянием отвалов (батиметрические съёмки, контроль мутности при штормовых событиях). Если будет зафиксировано нежелательное перераспределение грунта, будут реализованы технические меры (например, дополнительное укрепление отвальных карт). Мы также отмечаем положительный побочный эффект: со временем отвальные поля заселятся донной биотой и могут выполнять роль искусственных рифов, частично компенсируя утрату первоначального донного биоценоза. В целом, долгосрочное влияние отвалов – локальное и управляемое, риски вторичного загрязнения минимизированы, а изменения рельефа не повлекут крупномасштабных экологических последствий.

Таким образом, с учетом экологических, технических и социально-экономических факторов, наиболее приемлемым и оптимальным вариантом размещения донного грунта признан Вариант № 3, так как он характеризуется минимальной суммарной нагрузкой на компоненты окружающей среды при сохранении необходимой технической эффективности проекта.

Возможные технологические решения

В связи с мелководьем Северного Каспия, в качестве предпочтительного оборудования для строительства морского канала выбраны фрезерные земснаряды (ФЗС).

Производство работ фрезерным земснарядом выбрано, т.к. альтернативные методы являются неэффективными для данного проекта. Рассматривались:

1. Дноуглубление самоотвозными трюмными земснарядами. Участок производства работ является мелководным, что не позволяет проводить работы такими судами, в силу их большой осадки. Также, учитывая длительную цикличность таких земснарядов (подход к месту работ, подъем грунта и заполнение трюмов, отход, транспортировка к месту выгрузки, отход и подход к месту производства работ), такой метод весьма затратный, как по времени, так и по финансовым затратам. Также, следует учитывать, что потребуются больше топлива. А в случае



обнаружения скальных грунтов по трассе канала, такие земснаряды неприменимы.

2. Дноуглубление ковшовыми земснарядами. Такие земснаряды применяются для небольших объемов и/или для стесненных условий. Также, при применении таких типов земснарядов требуется большое количество самоотвозных шаланд, для удаления поднятого грунта. Учитывая большой объем работ, такой метод крайне неэффективен, а расход топлива будет в разы больше по сравнению с фрезерными земснарядами.

3. Дноуглубление фрезерными земснарядами. Фрезерный земснаряд (ФЗС) является высокопроизводительным оборудованием для строительства морского канала, обеспечивающим круглосуточную непрерывную эксплуатацию 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Это оборудование может работать в сложных и изменяющихся морских условиях, включая экстремальные температуры, мелководье и кратковременные изменения уровня воды.

Строительство морского канала осуществляется в открытом море, характеризующейся удалённостью от береговой инфраструктуры, резкими температурными колебаниями, наличием зон мелководья, а также краткосрочными и сезонными изменениями уровня моря. Дополнительные ограничения связаны с неблагоприятными погодными условиями в северной части Каспийского моря, где выполнение дноуглубительных операций невозможно в период с ноября по апрель.

Подготовительные работы

В начале каждого дноуглубительного сезона дноуглубительный флот со вспомогательным оборудованием будет мобилизован на место строительства морского канала, после извещения «Открытый для судоходства» выпущенном гидрографической службой ВМС ВС РК.

Планируемые работы выполняются в соответствии с действующим нормативно-правовым требованиям, процедурам Заказчика и Подрядчика, ПСД и ППР.

Батиметрическая съемка морского судоходного канала

Работы по строительству морского судоходного канала включают в себя батиметрическую съемку на различных этапах работ:

Первичная съемка в начале каждого рабочего сезона для установления участков заиливания и расчета объемов сверх проектной отметки.

Промежуточная съемка во время выполнения работ для подтверждения выполненных работ согласно графику производства работ подрядчика.

Съемка для подтверждения открытия морского канала для подтверждения того, что морской канал соответствует требуемой глубине фарватера, достаточной для навигации.

После подтверждения, что участок морского подходного канала свободен ото льда, первым этапом будет мобилизация изыскательских судов для проведения предварительной гидрографической съёмки. Исследовательские суда будут оснащены многолучевым эхолотом (МЛЭ) и однолучевым эхолотом (ОЛЭ). Системы МЛЭ имеют возможность сбора отраженных данных. Таким образом, при появлении любых новых / непредвиденных особенностей или препятствий, имеется возможность их получения, в случае необходимости.

Для обеспечения стабильного приёма дифференциальных корректировок исследовательскими судами, земснарядами и вспомогательным флотом используются:

Высокоточная спутниковая навигация - Applanix CenterPoint RTX Marine.

Данная спутниковая навигация обеспечивает точность позиционирования без установки RTK-базовых станций.

Базовые станции RTK GPS на стационарных платформах.

Базовые станции RTK GPS на стационарных платформах устанавливаются вдоль канала. Каждая базовая станция будет оснащена оборудованием из приведённого ниже перечня, необходимым для высокоточной GNSS-навигации и проведения гидрографических изысканий. Питание будет обеспечиваться автономно — от аккумуляторных батарей с зарядкой от солнечных панелей и ветрогенераторов, что позволит обеспечить круглосуточную и бесперебойную работу в течение всего сезона.

Для обеспечения устойчивой связи на дальние расстояния предусмотрена установка



модемов и телеметрических антенн дальнего действия. Согласно техническим расчётам, каждая базовая станция будет обеспечивать надёжное покрытие РТК-сигналом на расстоянии не более 15 км.

Монтаж платформ с РТК-базовыми станциями будет осуществляться в начале каждого навигационного сезона с использованием кран-баржи.

Удаление подводных препятствий

На основании отчетов магнитометрических исследований, а также в ходе гидрографической съёмки морского подходного канала, в местах обнаружения инородных объектов будут установлены навигационные буи для их последующего удаления.

До начала работ все подводные препятствия на месте работ подлежат обязательному удалению со дна морского подходного канала. Работы будут выполняться водолазной группой с борта многофункционального судна (multicat).

Удалённые с морского дна объекты должны временно складироваться на барже с последующей доставкой на берег и утилизацией в соответствии с действующими экологическими и техническими нормативами. Водолазное судно должно быть полностью укомплектовано оборудованием и средствами обеспечения безопасного, непрерывного и эффективного выполнения подводно-технических работ.

Строительство морского судоходного канала

Фрезерные земснаряды работают по принципу гидравлического вытеснения грунта. Для разработки плотных и связных грунтов грунтозаборные устройства землесосных снарядов оборудуются механическими рыхлителями в виде фрезы из нескольких ножей, вращающейся вокруг всасывающей трубы. Грунт перед всасывающим отверстием разрушается струями воды, подаваемыми в насадки под большим напором специальным насосом землесосного снаряда по отдельному трубопроводу. Пульпа поступает в грунтовый насос и затем в напорный трубопровод корпуса судна. К нему при рефулрном способе транспортирования подсоединен напорный плавучий трубопровод (рефулер), состоящий из уложенных на понтонах и соединенных между собой шарнирно труб.

Используя эту технологию, фрезерные земснаряды обычно могут перемещать вынутый материал в места на расстоянии от 1,5 до 2,5 км без дополнительных внешних насосных сооружений.

Для оценки производительности ФЗС принимались следующие показатели:

- Скорость передвижения – 3-3,5 м/с;
- Концентрация грунта в пульпе – 25 – 30% по объему;
- Плотность грунта в ненарушенном состоянии – 1,9 т/м³;
- Номинальная нагрузка на 1 ФЗС – 168 часов в неделю.

Для расчета производительности приняты следующие исходные данные:

1. длина канала – 75,114 км;
2. ширина канала по дну/откос – 120/1:5;
3. проектная глубина – 5,5 м;
4. общий объем выемки – 25,506 млн м³;
5. общая площадь канала – 10 888 935 м²;
6. тип грунта: пылеватый песок, песок средней плотности, глина.

Характеристика канала приведена в таблице 2.2.1.

Морской подходной канал будет условно разделён на несколько рабочих участков с целью рациональной организации строительства морского канала. Согласно разработанному Проекту производства работ, дноуглубительные звенья будут распределены по обеим сторонам канала, исходя из глубинных характеристик и гидрологических условий каждого конкретного отрезка. ФЗ с высокой производительностью будут сосредоточены на глубоководных участках, где требуется разработка значительных объёмов грунта. В то же время ФЗ с малой осадкой будут выполнять дноуглубительные операции в зонах ограниченной глубины. Данный подход обеспечивает эффективное использование техники, равномерную загрузку ресурсов и сокращение сроков выполнения работ



Участок слишком широк, чтобы выполнять дноуглубление на всю ширину в одну проходку ФЗС. Поэтому принято выполнение двух или трех проходок (прорезей), чтобы покрыть всю ширину участка. На участках и акваториях принята выемка так называемого зачищающего слоя для обеспечения того, чтобы все участки были углублены до требуемого номинального уровня, плюс запас на заиливание, и устранение всех участков выше необходимого уровня.

Откосы участка выполняются с помощью ФЗС ступенчатым методом. Под действием течения и силы тяжести выполненный ступенчатым методом откос постепенно осядет и станет пологим.

Строительство морского канала могут продолжаться при высоте волн, не превышающей 0,6 м. При угрозе возникновения шторма оборудование должно быть отбуксировано в укрытие.

Характеристика канала по маршруту № 2

№ п/п	Рабочий сезон	Навигационная глубина канала от расчетного уровня моря (м)	Срок выполнения работ	Расчетный Уровень моря (БС)	Отметка дна канала (БС)	Объем выемки (м³)	Площадь выемки (м²)	Длина зоны дноуглубления (м)	Средняя ширина канала в (м)
1	2026	4,5	04.2026-11.2026	-29,8	-34,3	10 580 194	8 485 137	63 621,00	134
2	2027	5,4	04.2027-11.2027	-30,0	-35,4	10 653 910	10 660 507	75 114	142
3	2028	5,5	04.2028-07.2028	-30,2	-35,7	3 183 393	10 888 953	75 114	145
4	2029	5,5	04.2029-07.2029	-30,2	-35,7	1 088 895	-		

Пульпопроводы

Каждый фрезерный земснаряд (ФЗС) оснащается системой плавучих пульпопроводов, обеспечивающей транспортировку грунтовой смеси от места выемки к распределительному понтону. Эти пульпопроводы представляют собой соединённые между собой плавающие секции, которые формируют гибкую, но устойчивую магистраль от ФЗ до участков отвала грунта. Готовые секции пульпопроводов доставляются на место производства работ буксирами с береговой базы поддержки. Монтаж всей системы осуществляется в строгом соответствии с рабочими схемами, с привлечением многоцелевого судна (multicat), оборудованного краном, лебёдками и необходимым монтажным оснащением. После окончания сборки линия плавучего пульпопровода подключаются к ФЗ и распределительному понтону, что позволяет немедленно приступить к перекачке пульпы.

На мелководной части, за пределами подходного пути, где использование многофункционального судна (мультиката) затруднено из-за ограниченной осадки, укладка и монтаж плавучих пульпопроводов осуществляется с применением экскаваторов-амфибий. Это специализированное оборудование, обладающее высокой проходимостью по мелководью и заболоченным участкам, позволяет установить и стабилизировать пульпопроводы в труднодоступных местах. Применение экскаваторов-амфибий обеспечивает непрерывность технологического процесса, снижает зависимость от погодных условий и минимизирует простой оборудования в мелководных зонах.

Распределительный понтон

Распределительный понтон подключается к концу плавучего пульпопровода и служит для равномерного распределения извлеченного грунта, который перекачивается с помощью ФЗ, на заранее определенные подводные участки отвала. При проектировании и подготовке работ информация, полученная в ходе предварительной гидрографической съемки и разработки подводных участков отвала, загружается в компьютерное оборудование как земснаряда, так и



навигационного компьютера распределительного понтона. В системе заранее задаются маршруты сброса материала, что позволяет точно контролировать процесс.

Для строительства морского канала ФЗ используются 2 вида распределительных понтонов:

Распределительный понтон с лебёдками — это понтон, оснащенный четырьмя гидравлическими лебёдками. Его можно использовать для закрепления трубопровода или другого понтона. Его преимущество заключается в том, что понтон может следовать, например, за движущимся трубопроводом продвигающегося судна для подрыва подводных пород, не нуждаясь в перепозиционировании якорей, и все это с помощью ручного управления лебёдками (тяга, отдача)

Распределительный понтон на якорях: Якоря распределительного понтона будут перемещаться с помощью многоцелевого буксира, посредством перемещения якорей.

Отвалы грунта

Предварительными проектными решениями рассмотрена организация подводных и надводных отвалов. Заложение откосов для подводных отвалов принято $m=1:10$. Высота намыва подводных отвалов составляет 0,25...1.0 метров. Для надводных отвалов заложение откосов принято $m=1:10$ и $1:20$. Высота намыва надводных отвалов составляет 5...8 метров. Предварительный расчет коэффициента устойчивости откоса (F_s) по данным геологических исследований показал, что коэффициент устойчивости отвала при заложении откоса $m=1:10$ (угол откоса $\beta - 5.7^\circ$) составляет 6,78 что значительно превышает критическое значение 1.3. При принятых углах откосов (не более 20°), дополнительные меры, укрепление не требуется.

Строительство подводных отвалов состоит из трех основных этапов:

Этап 1: Размещение ФЗС и понтона-распределителя в требуемой позиции.

Этап 2: Выемка грунта канала ФЗС до тех пор, пока подводный отвал не будет заполнен полностью до желаемого объема. ФЗС будет двигаться медленно, используя свои папильонажные сваи и ходовые/переустановочные якоря, когда это необходимо.

Этап 3: Перемещение понтона-распределителя к новому месту отвала.

Общая концепция создания отвалов грунта была разработана на основе следующих предпосылок:

Максимальное горизонтальное расстояние не превышает 1500 м от источника до точки сброса в отвал. Местоположение грунтоотвала должно быть как можно ближе к источнику выемки грунта в целях упрощения работы, но достаточно далеко, чтобы гарантировать, что скопления льда, связанные с зоной подводного грунтоотвала, не повлияют на судоходность в зонах строительства морского канала, и, кроме того, чтобы избежать перемещения вынутого материала обратно в зону выемки грунта.

Как следствие, расстояние между границей канала и подошвой отвала составляет не менее 500 м.

Объем отвала определяется материалом, вынутым из соседней полосы канала, с учетом увеличения объема за счет большей рыхлости (по сравнению с исходной) и частичной потери мелкозернистых материалов.

Отвалы грунта будут подразделяться на подводные и надводные. Всего планируется организовать 74 отвалов, из них 26 являются подводными и 48 надводными (рис. 2.6):

№№ 1-9/ — подводные отвалы с восточной стороны канала;

№№ 9//-11 — подводные отвалы с западной стороны канала;

№№ 12-45 — надводные отвалы с западной стороны канала;

№№ 46-56 — надводные с восточной стороны канала;

№№ 57-75 — подводные с восточной стороны канала.

Схема расположения отвалов донного грунта представлена на рис. 2.6.

Общая площадь дна, занятая отвалами донного грунта составит 7 934 152,5 м².

Общий объем грунта в отвалах составит 24 454 244 м³.

Минимизация распространения взвеси при отвале извлечённого грунта



Для значительного снижения распространения взвеси при отвале грунта на подводных участках канала на конце распределительного понтона используется специальное устройство, основанное на принципе «cooking pot-горшок».

Этот принцип позволяет преобразовать выгружаемый грунт, извлекаемый ФЗС, в плотный поток, что значительно уменьшает накопление осадка и сводит к минимуму унос донных отложений. В результате большая часть донных осадков оседает непосредственно на морском дне.

Процесс происходит следующим образом:

Снижение скорости потока в устройстве до почти нулевой. Это минимизирует перенос осадков в водной толще.

Выход пузырьков воздуха из смеси приводит к её дегазации, что увеличивает оседающую способность осадочно-водной смеси.

Воздух, выходящий из потока, способствует увеличению плотности смеси (осадка и воды), создавая нисходящий плотностный поток, который направляется в сторону морского дна.

Плотностный поток стабилизирован, и его способность к смешиванию с окружающей водой ограничена, что позволяет осадкам оседать на морском дне, минимизируя их выброс в водную среду.

Этот процесс значительно снижает негативное воздействие на морскую экосистему и способствует более безопасному и экологически чистому выполнению строительства морского канала.

Работа на надводных отвалах

Грунт, извлекаемый в ходе строительства морского канала, будет транспортироваться и отваливаться с использованием системы плавучих пульпопроводов. Для обеспечения доступа к мелководным надводным участкам отвала от основного морского канала будут устроены подходные пути. Эти пути будут служить как для прокладки пульпопроводов, так и для прохода барж с аппарелью, предназначенных для доставки и погрузки/разгрузки оборудования на участки отвала. На мелководной части, за пределами подходного пути, где использование многофункционального судна (мультиката) затруднено из-за ограниченной осадки, укладка и монтаж плавучих пульпопроводов осуществляется с применением экскаваторов-амфибий.

С целью увеличения полезного объема насыпных островов и снижения риска вторичного заиливания в канале, еще до начала гидронамыва планируется возведение удерживающих дамб. В качестве строительного материала для дамб будет использоваться грунт, извлеченный на месте, с применением механизированного способа разработки.

Пульпа будет направляться на пологую сторону участка отвала. Поток будет контролироваться таким образом, чтобы его скорость оставалась минимальной, обеспечивая максимальное осаждение материала в пределах проектной зоны. Однако при недостаточном контроле возвратных вод возможно нежелательное осаждение материала за пределами отведённой площади, что требует постоянного мониторинга и оперативного вмешательства при необходимости.

Концевая часть пульпопровода будет извлечена из воды и размещена поверх удерживающей дамбы при помощи экскаватора-амфибии или другого соответствующего оборудования. После этого начнётся отвал грунта за пределами дамбы, где он будет оседать, формируя откос с расчетным углом наклона.

Для обеспечения равномерного распределения материала и точного соблюдения проектных границ, процесс будет управляться с применением наземной техники, направляющей поток пульпы по площади намыва. По мере роста уровня намывной территории длина пульпопровода будет увеличиваться — секциями, в зависимости от естественного угла откоса материала за дамбой.

Вся площадь отвала будет находиться под регулярным контролем с помощью топографических и батиметрических съемок. Особое внимание будет уделяться формированию линии подошвы откоса, что позволит оперативно корректировать процесс распределения пульпы и обеспечит стабильное соблюдение проектной геометрии надводного участка.

Оборудование и суда

Строительная техника и суда



№ п/п	Вид оборудования	К-во	Установленная мощность (на судно)	Примечание
1	2	3	4	5
1	Фрезерный земснаряд. Тип 1. Мощность: 1100 м³/час	2	9 260 кВт	Основной ФЗ
2	Фрезерный земснаряд. Тип 2. Мощность: 650 м³/час	2	2 942 кВт	Дополнительный ФЗ
3	Распределительный понтон	4	В комплекте с ФЗС	Распределение и подача грунта
4	Плавучая гостиница (280-300 чел)	2	Несамостоятельный	Размещение персонала
5	Мастерская баржа	2	Несамостоятельный	Ремонтные и технические работы
6	Палубная баржа	2	Несамостоятельный	Транспортировка оборудования
7	Кран-баржа	1	Несамостоятельный	Погрузо-разгрузочные и монтажные работы, удаление подводных препятствий
8	Буксир	6	2*1500 л.с.	Поддержка флота. Буксировка и маневрирование.
9	Мультикат (многофункциональный буксир)	4	2*800 л.с.	Монтаж пультпроводов. Поддержка флота, водолазные работы удаление подводных препятствий.
10	Исследовательское (промерное) судно	2	2*470 л.с	
11	Пассажирский катер	3	2*450 л.с	Перевозка персонала для коротких переходов
12	Пассажирское судно	1	3647 л.с	Вахтовая доставка персонала на берег
13	Нефтеналивная баржа	1		Хранение и транспортировка ГСМ
14	Судно снабжения	1	Грузоподъемность ~800–1 200 т	Логистическое обеспечение. Доставка материалов и продуктов
15	Бульдозер CAT D6	2	150-250 л.с.	Работа на отвале
16	Экскаватор-амфибия	2	292 л.с	Работа в мелководье, отвалах и монтаж пультпроводов
17	Лодка с малой осадкой	4		Перевозка персонала на мелководье
18	Насос для засасывания пульпы	1	190 кВт	Для проведения дополнительной работы

До начала мобилизации укомплектованный дноуглубительный флот с персоналом должен базироваться в базе поддержки морских операций (БПМО). В данной местности имеются следующие базы поддержки морских операций с соответствующей инфраструктурой:

1. База поддержки Морских операций НКОК.
2. Порт Баутино.
3. Саг-Аташ.
4. Семарко.
5. Тенизсервис.
6. Энка.
7. Тенизтехфлот.

В начале каждого полевого сезона все требуемое оборудование будет мобилизовано на определённые участки в утверждённом ППР.

Перед началом работ и в период зимнего отстоя все подготовительные работы проводятся в целях содействия быстрой и эффективной мобилизации на участок строительства морского канала.

Для скорейшего выполнения и завершения первичной съемки морского канала мобилизация оборудования следует выполнить в два этапа.

На первом этапе после получения извещения «Открытый для судоходства» выпущенном гидрографической службой ВМС ВС РК все оборудование для предварительной съемки будет мобилизовано вместе с необходимым оборудованием и комплектующими.

На втором этапе мобилизуется весь дноуглубительный флот со вспомогательным оборудованием.



Первым из судов, подлежащих мобилизации будет плавучая гостиница, которое будет отбуксировано путем одиночной буксировки из места базирования на место позиционирования согласно утверждённому ППР.

Все наземное оборудование и вспомогательное дноуглубительное оборудование будет погружено на палубные баржи и будет отбуксировано в морской канал при помощи буксиров.

Буксиры и мот завозни будут напрямую отбуксированы на место работ путем одиночной буксировки, либо в тандеме.

Данные по расписаниям движения судов по сезонам, а также маршруты следования вспомогательных судов при строительстве морского канала на картографических материалах будут определены после заключения договора с определенной БПМО.

Людские ресурсы

Морской персонал в количестве 746 человек, обеспечивает непосредственное выполнение работ по строительству канала, вспомогательных и транспортных операций в акватории Северного Каспия. Распределение по функциональным группам следующее:

Экипажи земснарядов – 300 человек.

Экипажи вспомогательных судов (буксиры, лоцманские катера, гидрографические суда) – около 150 человек.

Специалисты по монтажу и эксплуатации рефулерных трубопроводов – около 80 человек.

Гидрографическая служба и геодезический контроль – около 50 человек.

Инженеры по охране труда и экологической безопасности – около 40 человек.

Технический и производственный персонал – около 60 человек.

Обслуживающий персонал (кухни, санузлы, клининг, медслужба) – около 66 человек.

Береговой персонал в количестве 100 человек, обеспечивает административное сопровождение, контроль и техническую поддержку морских операций:

Административный и управленческий персонал – около 30 человек.

Инженерно-проектный персонал – около 25 человек.

Службы технадзора и контроля качества – около 20 человек.

Диспетчерские, IT и службы связи – около 10 человек.

Обеспечение береговой инфраструктуры (службы охраны, водители, складской персонал) – около 15 человек.

Необходимые энергоресурсы

При осуществлении строительства морского канала необходимо дизельное топливо, поставляемое третьей стороной.

Срок проведения работ

Строительство морского канала будут осуществляться в навигационные сезоны – 2026-2029 гг.

Период навигации: 1 апреля - 15 ноября.

Сроки проведения работ:

2026 г. – апрель-ноябрь (244 сут);

2027 г. – апрель-ноябрь (244 сут);

2028 г. – апрель-июль (122 сут);

2029 г. – апрель-июль (122 сут).

База поддержки морских операций

Для поддержки строительства морского канала в летний период и во время зимнего отстоя будет использоваться береговая база поддержки морских операций.

Береговая база поддержки должна иметь в своем составе.

Причальные сооружения для швартовки, стоянки и технического обслуживания судов дноуглубительного флота, также, для бункеровки судов снабжения;

Офисные помещения для размещения руководящего, инженерно-технического персонала и т.д.;

Открытая площадка для складирования трубопроводов, гидротехнического оборудования и техники;

Складские помещения для хранения расходных материалов, запасных частей и прочего инвентаря, необходимого для бесперебойного проведения работ;



Система электроснабжения, обеспечивающая стабильную подачу электроэнергии ко всем объектам базы п, включая резервный источник питания на случай перебоев;

Средства связи и IT-инфраструктура для оперативного взаимодействия с судами, подрядными организациями и координации работ;

Система видеонаблюдения и охраны для обеспечения безопасности территории и контроля доступа;

Санитарно-бытовые помещения для персонала, включая раздевалки, душевые и столовую;

Подъездные пути для автотранспорта, возможностью погрузо-разгрузочных операций и временного хранения грузов.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

Строительство морского канала в районе Уральской седловины требуется для доступа судов к Морскому комплексу месторождения «Каламкас-море-Хазар».

Маршрут № 2, протяженностью 75,114км, расположен севернее резервата тюленей «Каспий итбалығы», в 22 км севернее острова Кулалы, в южной части акватории казахстанского сектора Каспийского моря. Глубина воды в пределах Уральской седловины составляет порядка 3,5 м с тенденцией к уменьшению глубины.

Ближайшая береговая линия расположена в 70 км от западной оконечности канала в обход границ резервата «Ит балығы» на побережье п-ова Тюб-Караган возле базы Баутино.

Портами для судов являются областной центр Актау, поселок Курык. На суше ближайшим населенным пунктом является поселок Баутино (80 км).

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений и используемая техника определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами.

Общий объем дноуглубительных работ в рамках проекта составляет около 25.506 млн. м³ грунта.

Планируемый перечень техники, количество и необходимые ориентировочные объемы топлива для оборудования и транспорта по годам и в целом за период работ.

Перечень техники, количество и необходимые ориентировочные объемы топлива для оборудования и транспорта

Тип основного оборудования	Кол-во однотипных судов	Суммарная мощность	Расход топлива на период работ				
			2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	ВСЕГО
В стационарном режиме							
ДВС Плавучей гостиницы, баржи мастерской	4	-	8 213.55	8 213.55	4 375.78	4 375.78	25 178.6
Другое		-	981.81	981.81	523.08	523.08	3 009.8
			9 195.36	9 195.36	4 898.85	4 898.85	28 188.4
Морской транспорт							
Плавучая гостиница	2	2625	129	129	129	129	514
баржа мастерская	2	200	121	121	75	75	394
ФЗС-1	2	9260	6579	6579	3742	3742	20643
ФЗС-2	2	3000	3608	3608	2136	2136	11488
Исследовательское судно	2	768	812	812	471	471	2567
Суда снабжения	2	2025	1135	1135	635	635	3539
Мультикат	4	1177	1769	1769	1005	1005	5547
пассажирское судно	1	2684	896	896	475	475	2742
пассажирский катер	3	662	300	300	193	193	986
буксир	6	2207	4975	4975	2825	2825	15600
Лодка с малой осадкой	4	70	155	155	87	87	482
Итого	30		20478	20478	11773	11773	64503

Спец техника



Тип основного оборудования	Кол-во однотипных судов	Суммарная мощность	Расход топлива на период работ				
			2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	ВСЕГО
Экскаватор амфибия	2	215	204	206	61	21	493
Колесный погрузчик'	2	59	77	77	41	41	237
Бульдозер CAT D6	2	174	88	88	47	47	271
Кран-баржа	1	720	267	267	142	142	818
Итого	7		637	638	292	251	1818

Продолжительность работ определена, исходя из опыта проведения таких работ на объектах казахстанского сектора Каспийского моря.

Планируемый расход топлива на весь период работ составит около 94 509 тонн: при работе оборудования в стационарном режиме около 28 188 тонн для морских судов (в передвижном режиме) – 64 502 тонн, для наземного транспорта – 1 818 тонн.

Дноуглубительные работы на акватории моря будут проведены в течение навигационного периода 2026-2029 гг., причем, каждый год начинается с мобилизации в течение 7 дней и заканчиваться демобилизацией за такой же период времени.

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В рамках данного проекта рассматриваются источники выбросов ЗВ периода дноуглубления канала по маршруту №2 Уральская седловина.

Выполнение планируемых работ будет сопровождаться выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ от временных стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников.

К стационарным источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу относятся любые источники выбросов, дислоцируемые или функционирующие постоянно, или временно на определенной территории. Стационарные источники могут быть

Передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу это – транспортные средства, все ФЗС, все виды спецтехники, работающей на баржах, техника и иные передвижные средства (морские суда) и установки, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на топливе.

Выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Предельные концентрации основных загрязняющих веществ в выхлопных газах определяются законодательством РК о техническом регулировании.

Виды работ, сопровождаемые выделением ЗВ

Работы, выполняемые в период дноуглубительных работ	Источник выделения загрязняющих веществ	Загрязняющие вещества	Тип источника загрязнения атмосферы
Топографическая и батиметрическая съемки, выполняемые до, во время и после дноуглубления	Двигатели исследовательского судна	Продукты сгорания дизельного топлива в двигателях судов	Передвижные и стационарные источники
Распределение и уплотнение грунта на отвалах	Двигатели барж, строительной, грузоподъемной спецтехники	Продукты сгорания дизельного топлива в двигателях спецтехники.	Передвижные источники
Плавающие гостиницы, баржи мастерские	Двигатели судов	Продукты сгорания дизельного топлива в двигателях, котельных	Передвижные и стационарные источники
Баржи мастерские	Газовая резка металла, сварка, работа на станках через вентиляционные трубы	Газообразные вещества и сварочный аэрозоль, взвешенные в-ва, пыль неорг. SiO ₂ 20÷70%	Стационарные источники
Плавающие гостиницы, баржи мастерские	Вентиляционные трубы в зарядных аккумуляторах	Пары серной кислоты, краски	Стационарные источники
Дноуглубительные работы	Двигатели ФЗС, все виды спецтехники, установленной на плавучих баржах	Продукты сгорания дизельного топлива в двигателях спецтехники и плавсредствах	Передвижные источники



Работы, выполняемые в период дноуглубительных работ	Источник выделения загрязняющих веществ	Загрязняющие вещества	Тип источника загрязнения атмосферы
Для всех видов работ	Генераторы – источники электроснабжения, осветительные мачты, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности технологического оборудования	Продукты сгорания дизельного топлива в двигателях; пары углеводородов	Стационарные источники

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования.

Общее количество однотипных стационарных источников условно объединено и составило 42 единицы, в том числе: 37 – организованных источников; 5 – неорганизованных.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу во время дноуглубительных работ, будут продукты сгорания топлива в генераторах и двигателях спецтехники и судов (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды). Загрязняющими воздушный бассейн будут также вещества, выбрасываемые на ремонтной барже от участков сварочных работ (оксиды железа, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества; при шлифовке и точении, сверлении металлоконструкций (взвешенные вещества, пыль неорганическая) и при заправке строительной спецтехники дизельным топливом (углеводороды C12-C19 и сероводород). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 20 наименований 1 - 4 классов опасности. Из них семь веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли. Ориентировочный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства морского канала по маршруту №2 Уральской седловины представлен в Таблице 4.2.1.3.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников за весь период дноуглубительных работ составит 2 399.281 тонна, в том числе: выбросы в 2026 и 2027 гг. по 782.445 т/год; в 2028 и 2029 гг. по 417.1953 т/год.

Основными загрязняющими веществами являются азота оксиды (в среднем за весь период работ 43. 4%), углерода оксид (32.2%), углеводороды (15.2%).

Следует отметить, что одномоментно проводимые работы достаточно сильно будет рассредоточена по площадкам.

Ориентировочный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства морского канала через по маршруту №2 Уральской седловины

Ко д ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭН К, мг/м ³	ПДКм. р, мг/м ³	ПДКс.с ., мг/м ³	ОБУ В, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Ориентировочные выбросы ЗВ в атмосферу			
								2026, 2027 гг.	2028, 2029 гг.	Итого
							г/с	т/год	т/год	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.1177072	0.07880	0.07880	0.31521
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0023147	0.00120	0.00120	0.00480
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	59.3765498	291.85907	155.49876	894.71567
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	9.6436260	47.42364	25.26509	145.37746
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.0005302	0.00375	0.00375	0.01501
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	4.0542848	19.81086	10.55431	60.73034



0330	Сера (IV) оксид		0.5	0.05	3	9.0357550	46.82715	24.94729	143.54889
0333	Сероводород		0.008		2	0.0004896	0.00360	0.00200	0.01119
0337	Углерод оксид		5	3	4	50.1485423	252.28211	134.41622	773.39667
0342	Фтористые г/о соединения		0.02	0.005	2	0.0005528	4.00E-07	2.00E-07	1.20E-06
0344	Фториды неорг. плохо раств.		0.2	0.03	2	0.0005944	4.00E-07	2.00E-07	1.20E-06
0616	Ксилол		0.2		3	0.1333333	0.20350	0.20350	0.81400
0703	3,4-Бензпирен (54)			0.000001	1	0.0000896	4.53E-04	2.41E-04	0.00139
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01	2	0.9969302	4.73584	2.52303	14.51774
2735	Масло мин. нефтяное				0.05	0.0211218	0.19691	0.10508	0.60399
2752	Уайт-спирит				1	0.3111111	0.32350	0.32350	1.29400
2754	Углеводороды пред. C12-C19		1		4	24.1411240	118.67682	63.25474	363.86312
2868	Эмульсол				0.05	0.0000100	3.60E-06	3.60E-06	1.44E-05
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15	3	0.1081200	0.01415	0.01415	0.05662
2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20		0.3	0.1	3	0.0105944	0.00360	0.00360	0.01440
	В С Е Г О :					158.1033812	782.4450	417.1953	2399.2805
Перечень групп суммаций									
28	0322+0330	Серная кислота (517) + Сера диоксид (516)							
30	0330+0333	Сера диоксид + Сероводород							
31	0301+0330	Азота диоксид+ Сера диоксид (516)							
35	0330+0342	Сера диоксид + Фтористый водород							
39	0333+1325	Сероводород + Формальдегид							
71	0342+0344	Фтористый водород + Фториды неорг. Плохо раст.							
Пыли	2902+2908	Взвешенные частицы + Пыль неорг., SiO2 в %: 70-20							

Оценка воздействие на водные ресурсы

При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек камбузов и других помещений;
- нефтесодержащие (льяльные) сточные воды – образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, при ремонте и чистке технологического оборудования;
- ливневые воды;
- морская вода из системы охлаждения;
- морская вода, использованная для баллаستирования жилых судов;
- морская вода после гидравлического вытеснения грунта.

2026 г.

Водопотребление

Всего – 34 302849,6 м3, из них:

– Привозная пресная вода – 30 963,60 м3;



- Морская вода при охлаждении – 2 529 792,0 м³;
- Морская вода для балластировки – 1512,00 м³;
- Морская вода с грунтом – 31 740 582,0 м³.

Водоотведение

Всего – 34 332129,6 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 30963,6 м³;
- Нефтедержающие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 29280,0 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 34 271 886,0 м³.

Дебаланс

Всего – 34 302849,6 м³ - 34 332129,6 м³ = - 29280,0 м³.

- Нефтедержающие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 29280,0 м³.

2027 г.

Водопотребление

Всего – 34 523,997,6 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 30963,60 м³;
- Морская вода при охлаждении – 2 529 792,0 м³;
- Морская вода для балластировки – 1512,00 м³;
- Морская вода с грунтом – 31 961730,0 м³.

Водоотведение

Всего – 34 553277,6 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 30963,60 м³;
- Нефтедержающие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 29280,0 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 34 493 034,0 м³.

Дебаланс

Всего – 34 523,997,6 м³ - 34 553277,6 м³ = - 29280,0 м³;

- Нефтедержающие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 29280,0 м³.

2028 г.

Водопотребление

Всего – 11060164,8 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 15481,8 м³;
- Морская вода при охлаждении – 1 492992,0 м³.
- Морская вода для балластировки – 1512,00 м³
- Морская вода с грунтом – 9 550 179,0 м³.

Водоотведение

Всего – 11 074 804,8 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 15481,8 м³;
- Нефтедержающие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 14640,0 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 11 044 683,0 м³.

Дебаланс

Всего – 11060164,8 м³ - 11 074 804,8 м³ = - 14640,0 м³;



Нефтедержашые (ляляные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 14640,0 м³.

2029 г.

Водопотребление

Всего – 4 776 670,8 м³, из них:

Привозная пресная вода – 15481,8 м³;

Морская вода при охлаждении – 1 492 992,0 м³.

Морская вода для балластирования – 1512,00 м³

Морская вода с грунтом – 3 266 685,0 м³.

Водоотведение

Всего – 4 791 310,8 м³, из них:

Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 15481,8 м³;

Нефтедержашые (ляляные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 14640,0 м³;

Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 4 761 189,0 м³.

Дебаланс

Всего – 4 776 670,8 м³ - 4 791 310,8 м³ = - 14640,0 м³:

Нефтедержашые (ляляные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 14640,0 м³.

Основные источники воздействия на почвенный покров

Проведение сейсморазведочных работ МОГТ-3D на участке «Аль-Фараби» осуществляется исключительно в акватории Каспийского моря и не предполагает прямого контакта с почвенно-растительным покровом суши.

В зону выполнения работ входят:

- Морская поверхность и дно на глубинах от 100 до 500 м.
- Временное использование специализированных научно-исследовательских судов и оборудования (донных приёмников и источников сейсмического сигнала).
- Влияние на почвы исключается по следующим причинам:
- Работы не ведутся на суше, в том числе не предполагается обустройство баз, складов, полевых лагерей;
- Транспортировка, разгрузка, размещение оборудования и экипажа осуществляется с использованием морских судов, не взаимодействующих с прибрежной территорией;
- Используемые материалы (топливо, ГСМ, отходы) хранятся и утилизируются исключительно в пределах судов, либо передаются на специализированные приемные пункты в портах.

Таким образом, влияние на почвенный покров отсутствует, что подтверждается как проектной документацией, так и методикой выполнения работ.

Оценка факторов физического воздействия

При проведении проектируемых работ будут оказывать воздействие следующие физические факторы:

- гидроакустика;
- шум;
- вибрация;
- освещение;
- электромагнитные и ионизирующие излучения;
- физическое присутствие отвалов донного грунта.

Источниками основного воздействия физических факторов при работах по строительству канала будут работающие суда и оборудование на них.

Шум

Ожидаемые уровни шума от техники и производственного оборудования при



строительстве морского канала

Источник шума	Уровень шума (дБА)*
Морские суда (шум главных двигателей: подводный, в море)	
Морской буксир	100
Землечерпательное судно, выемка грунта	96***
Морская самоходная транспортная баржа	90
Жилое судно	140
Судно доставки рабочих	110
Техника/оборудование	
Экскаватор	85
Бульдозер	86
Сварочные работы	80**
Планировка поверхности	86*

Оценка возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения

Общая длина основного канала составит 75,1138 км. Общая площадь дна, на которой будут проводиться работы по строительству морского канала составит 10 888 953,3 м², а объем вынутого грунта – 24 417 496,33 млн. м³.

Извлеченный грунт при строительстве канала будет складироваться в подводные отвалы.

Площадь дна, занятая отвалами грунта, составит 7 934 152,45 м², а полная площадь нарушенного дна в результате работ и формирования отвалов будет равна 18 743 765,45 м².

Гранулометрический состав донных отложений в пределах участка Уральской седловины в 2023-2024 гг. был достаточно стабилен и изменялся в основном в незначительных пределах. На протяжении всего периода исследований основу донных отложений составляли крупно- и мелкозернистые пески.

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

В процессе реализации проекта строительства морского канала на участке Уральской седловины ожидается образование отходов производства и потребления, временное хранение (накопление) и транспортировка которых может стать потенциальным источником воздействия на окружающую среду.

Основными источниками образования отходов производства и потребления будут: техническое обслуживание дизельных двигателей судов, мелкий и текущие ремонты оборудования, жизнедеятельность персонала и пр.

Определение ориентировочного объема отходов, образуемых в результате реализации Проекта строительства морского канала на участке Уральской седловины, было основано на аналогичных работах, проведенных на других участках Северного Каспия.

Характеристика отходов, образующихся при строительстве морского канала на участке Уральской седловины

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Свинцовые аккумуляторы	неразобранное оборудование и устройства	НР8 разъедающее действие, НР14 экотоксичность	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, судах, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.



№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	твердое	НР3 огнеопасность	Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы, вышедшие из строя скребки и другие материалы, загрязненные углеводородами.	Эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций, загрязнение материалов маслами и смазочными материалами.
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	жидкое	НР3 огнеопасность	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, промышленное масла, технические масла после промывки фильтров жидкой серы, горюче-смазочные материалы, керосин, собранная нефтяная пленка, пробы нефти после химического анализа, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация газотурбинных генераторов, компрессорных и производственных установок, трансформаторных подстанций, автотранспорта и строительной техники, судов, различных дизельных генераторов, оборудования буровых установок, технологического и вспомогательного оборудования подготовки нефти и газа, эксплуатация серных установок.
4	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	неразобранное оборудование и устройства	НР6 острая токсичность, НР14 экотоксичность	Ртутьсодержащие лампы (люминесцентные, натриевые, кварцевые лампы, содержащие ртуть и т.п.), ртутные термометры, медтермометры, барометры и другое ртутьсодержащее оборудование, ртутьсодержащие приборы и изделия.	Освещение офисов, производственных и жилых помещений, столовых и территории расположения объектов. Использование ртутных термометров и барометров в лаборатории и медпунктах. Истечение нормативного срока эксплуатации ламп и выхода из строя ламп, термометров, барометров и других ртутьсодержащих приборов.



№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
5	Отработанные источники питания	16 06 02*	Никель-кадмиевые аккумуляторы	неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичность	Аккумуляторы и батареи (литиевые, никель-кадмиевые, щелочные и т.п.).	Образуются вследствие выработки аккумулятором своего ресурса во время эксплуатации, как источника низковольтного электроснабжения.
Не опасные отходы							
6	Металлолом	17 04 07	Смешанные металлы	лом	не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, пустые опоржненные баллоны, и т.п.), огарыши сварочных электродов, оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий.
7	Пищевые отходы	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	твердое	не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов, жилплавкомплексах, судах, жилых модулях. Истечение срока годности продуктов питания.
8	Отходы РТИ	19 12 04	Пластмассы и резины	твердое	не обладает опасными свойствами	Автомобильные шины (диагональные, радиальные, камерные, бескамерные, камеры, шланги, с металлическим кордом и тканевым кордом, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, ленточные конвейеры, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование, и т.п.), резинотехнические изделия после очистки.	Техническое обслуживание автотранспорта (замена автопокрышек), строительной и спецтехники на объектах НКОК Н.В., строительно-ремонтные операции, технологические и иные операции, использование шин как кранцы для швартования на судах, ремонт шин и т.п., буровые, технологические и иные операции на морских объектах.
9	Коммунальные отходы	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	твердое	не обладает опасными свойствами	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, пластиковая, металлическая).	Жизнедеятельность персонала.



№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, швартовые канаты, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), смет с территории, скошенная трава, лампы накаливания, светодиодные лампы, УФ лампы, кварцевые лампы, не содержащие ртути, и другой бытовой мусор.	
10	Отходы пластика	20 01 39	Пластмассы	твёрдое	не обладает опасными свойствами	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки, поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды.
Зеркальные							
11	Медицинские отходы	18 01 03*	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	твёрдое	НР9 инфекционные свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах
12	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие	смесевое	НР3 огнеопасность, НР14 экотоксичность	Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного лака, краски, растворителей,	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов



№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			опасные вещества			олифы, кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр.	
13	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	твердое	не обладает опасными свойствами	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
14	Древесные отходы	20 01 38	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37	твердое	не обладает опасными свойствами	Древесная упаковка, деревянная тара (ящики, катушки, паллеты), поддоны, трубные распорки, древесина, опилки, куски не загрязненной древесины и т.п.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные и эксплуатационные работы, доставка, распаковка оборудования и материалов, обработка древесины.
15	Строительные отходы	17 09 04	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	твердое	не обладает опасными свойствами	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, печной футеровки, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, обрезки шлангов, подложки и прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	Строительные и ремонтные (в том числе планово-предупредительный ремонт).



Ориентировочный объём отходов, образуемых в результате строительства морского канала на участке Уральской седловины

№ п/п	Наименование отхода	Ориентировочный объём отходов, т/период				
		2026 г., т/период	2027 г., т/период	2028 г., т/период	2029 г., т/период	Всего, т/период
Опасные						
1	Отработанные аккумуляторы	1,0082	1,0082	0,5041	0,5041	3,0247
2	Отработанные технические масла	1160,9906	1160,9906	580,4953	580,4953	3482,9719
3	Отработанные источники питания	0,2905	0,2905	0,1452	0,1452	0,8714
4	Промасленные отходы	2,7918	2,7918	1,3959	1,3959	8,3753
5	Ртутьсодержащие отходы	0,0927	0,0927	0,0463	0,0463	0,2780
	Итого опасных:	1165,1738	1165,1738	582,5869	582,5869	3495,5213
Не опасные						
6	Коммунальные отходы	42,416	42,416	21,208	21,208	127,248
7	Металлолом	25,5703	25,5703	12,7852	12,7852	76,7110
8	Отходы пластика	8,257	8,257	4,1285	4,1285	24,771
9	Отходы РТИ	4,3571	4,3571	2,1786	2,1786	13,0714
10	Пищевые отходы	12,385	12,385	6,193	6,193	37,156
	Итого не опасных:	92,9855	92,9855	46,4932	46,493236	278,9574
Зеркальные (опасные)						
11	Медицинские отходы	0,0566	0,0566	0,0283	0,0283	0,1697
12	Остатки лакокрасочных материалов	0,2091	0,2091	0,1046	0,1046	0,6274
	Итого зеркальных (опасных):	0,2657	0,2657	0,1329	0,1328714	0,7972
Зеркальные (не опасные)						
13	Изнюшенные средства защиты и спецодежда	3,5912	3,5912	1,7956	1,7956	10,7736
14	Древесные отходы	1,2781	1,2781	0,6390	0,6390	3,8343
15	Строительные отходы	12,2610	12,2610	6,1305	6,1305	36,7830
	Итого зеркальных (не опасных):	17,1303	17,1303	10,3607	10,3607	51,3909
	ВСЕГО:	1275,5553	1275,5553	637,7781	637,7781	3826,6669

На месте образования все отходы будут собираться с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. Площадка централизованного сбора отходов организована с учетом гидроизоляции для исключения вторичного загрязнения окружающей среды. Для предотвращения выделения неприятного запаха от отходов, контейнеры, емкости, резервуары будут оборудованы крышками.

Все контейнеры для сбора будут маркироваться специальными табличками с указанием статуса опасности отходов (опасный / не опасный / зеркальный), названием отхода на казахском, английском и русском языках.

Воздействие на гидробиологические организмы, орнитофауну и тюленей

Оценка возможного воздействия на биологическую среду моря. Главным источником и основным фактором вредного воздействия на морскую среду при строительстве морского канала является перемещение (перераспределение) донных грунтов. В результате этих процессов неизбежны изменения условий обитания пелагических и бентосных сообществ за счет физического нарушения структуры осадков и морфологии дна, взмучивания грунтов и перетолжения осадочного материала на дне.

Фитопланктон и зоопланктон

Патин С.А., подводя итоги исследованиям многих авторов, изучающих влияние повышенных концентраций взвеси на фитопланктон и макрофиты, показал, что главной причиной стрессового воздействия на них является ухудшение световых условий для фотосинтеза в зонах замутнения воды. Из приведенных в работе (Патин, 2001) результатов экспериментальных и полевых работ следует вывод о достаточно высокой устойчивости бурых водорослей и, возможно, других макрофитов, которые обитают в прибрежье в условиях постоянно повышенной мутности воды. Фитопланктон, напротив, быстро реагирует снижением фотосинтеза и первичной продукции при достаточно низких уровнях взвеси в воде (20-30 мг/л).



Надо учесть, однако, что эти реакции легко обратимы и одноклеточные водоросли с их высокой скоростью деления (до двух и более раз в сутки) способны также быстро восстанавливать свою биомассу и численность при ослаблении неблагоприятных воздействий.

Массовые виды зоопланктонных фильтраторов-фитофагов (например, копеподы, мизиды), для которых взвесь является главным источником пищи, вероятнее всего уязвимы к резким повышением фона минеральной взвеси в воде. Это может быть, как за счет поражения фильтрующих органов планктеров, так и в результате простого разбавления пищи (в данном случае фитопланктона) инертным неорганическим материалом. В любом случае это ведет к ухудшению питания организмов, замедлению их роста, развития и размножения. Подобные эффекты могут возникать, как и в случае с фитопланктоном, начиная с 20-30 мг/л содержания природной взвеси в воде при хроническом воздействии.

Мутность воды вызывает прямую гибель рачков-фильтраторов, засоряя их фильтрационный аппарат. В опытах на дафниях *Daphnia magna* достоверное влияние мелкой фракции глинистой взвеси отмечалось при концентрации 80 мг/л. Для более крупных фракций кварцевых частиц подобная картина наблюдается при 320 мг/л. Опасные концентрации для данного вида составили: для каолинита 392 мг/л, для монтмориллонита – 102 мг/л, древесного угля – 82 мг/л. При мутности 300 мг/л у дафний через 6 суток происходит полная гибель, при 150 мг/л замедляется рост, при концентрации 75 мг/л – не отличаются от контроля по темпу роста более чем на 4,5% (Русанов, Зюсько, Ольшванг, 1990).

Подавляющее большинство организмов зоопланктона в процессе питания отфильтровывает из воды взвешенные в ней живые организмы (планктонные водоросли, бактерии) и детрит (мертвые органические частицы). На участках работ или в непосредственной близости от них, в зоне наибольшей концентрации взвеси и преобладания крупных частиц (2,0-0,1 мм) основное воздействие – механическое, приводящее к повреждению организмов, их гибели и оседанию в придонный слой. По мере удаления от источника замутнения в зоне повышенной мутности преобладают частицы диаметром менее 0,1 мм, в этой зоне, даже при небольших концентрациях взвеси, организмы-фильтраторы погибают от поглощения минеральных частиц (теряется плавучесть) и от асфиксии (травмируется и забивается жаберный аппарат).

На основе имеющихся в литературе сведений (Патин, 2000, 2001) принято считать, что при повышении мутности относительно фоновой на 10-50 мг/л гибель планктонных организмов составит 25%; на 50-100 мг/л – 50%; более чем на 100 мг/л – 100%. Российский Сельхознадзор (письмо № ФС-ГК-5/4496 от 16.05.2007) рекомендовал принимать 50% гибели зоопланктона для концентраций взвеси порядка 20-100 мг/дм³, а при концентрациях 100 мг/дм³ и выше – 100% гибели. Но при этом не учитывается время воздействия повышенных концентраций.

Для Каспийского моря характерны периоды повышенной мутности, например, во время штормов. Средние значения содержания взвешенных веществ существенно меняются в зависимости от глубины моря и периода проведения замеров. Таким образом, планктонные организмы, обитающие в Каспии, адаптированы к повышенным уровням концентрации взвешенных веществ.

Исследования А.А. Шавыкина с сотрудниками (Шавыкин А.А., Соколова С.А., Ващенко П.С., 2011, ч 1,2) показывают, что при установлении указанных критериев необходимо принимать во внимание время экспозиции повышенных концентраций взвешенных веществ. По экспериментам ФГБНУ «ВНИРО», проведенным в ходе выполнения работы по теме: «Разработать ПДК для взвеси в морской воде» установлено, что влияние минеральной взвеси на зоопланктон начинает сказываться через 2 суток при концентрации взвеси в 500-1000 мг/дм³, через 3 суток при 100 мг/дм³ и только через 5 суток при 50 мг/дм³. При расчете ущерба рыбным ресурсам рекомендуется использовать следующие летальные (LC50) и эффективные (EC50) концентрации для зоопланктона и фитопланктона соответственно, при которых гибнет 50% организмов зоопланктона и численность клеток фитопланктона изменяется на 50%:

EC50 = 500 мг/дм³ при времени экспозиции 4 суток и более;

LC50 = 500 мг/дм³ при времени экспозиции 21 суток.

При гидротехнических работах, например, при дампинге грунта на отвалы происходит механическое повреждение зоопланктона сбрасываемым грунтом (Суслопарова, Огородникова, Волхонская, 2006). С учетом данного исследования вероятно можно принять, что 100%



фитопланктона и зоопланктона, содержащегося в объеме воды, забираемом вместе с грунтом землесосными снарядами и выгружаемым на отвал, погибнет. Данное утверждение используется в настоящее время при расчете ущерба рыбным ресурсам во многих российских ОВОС, например, «Выполнение ремонтных планируемых работ на акватории технологического причала АО «НТ «Лавна»», 2019.

Планируемые работы будут продолжаться в основном период с апреля по ноябрь в течении 2026-2027 гг. и с апреля по июль в течении 2028-2029 гг. Эти работы будут сопровождаться увеличением мутности воды и формированием облаков взвеси, в которых будут ухудшаться условия обитания планктона, которые при определенных условиях могут привести к гибели планктонных организмов.

Расчет площадей участков, на которых будут отмечаться повышенные концентрации взвешенных веществ в шлейфах мутности приведен в разделе 4.4. В данном разделе приведены результаты моделирования распространения взвеси в результате проводимых работ по строительству канала, которые показали, что при проектируемых работах объем зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ, превышающей фоновую на 500 мг/дм³ составит:

- в 2026 г. – 52 152 499 м³;
- в 2027 г. – 81 862 828,0 м³;
- в 2028 г. – 101 295 595,5 м³;
- в 2029 г. – 101 295 595,5 м³.

Ориентировочный объем зон повышенной мутности с содержанием 500 мг/л при формировании отвала составит порядка 5 950 614,33 м³ ежегодно, в течении 2026-2029 гг.

Таким образом, пространственный масштаб воздействия, при котором может отмечаться существенный ущерб планктонным организмам будет составлять более 10 км² при глубине моря порядка 5,0 м, что в соответствии с критериями, приведенными в разделе 4.1. предварительно характеризует воздействие планируемых работ как местный (**3 балла**). Во временном масштабе воздействие может быть оценено как **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – 24 балла. Суммарная значимость воздействия **средняя**.

Транспортные операции

Учитывая, что операции по строительству канала будут проводиться на той же площади, что и транспортные операции, включая постановку судов и дноуглубительной техники на якоря, то вычленив масштаб воздействия от них по сравнению с самими дноуглубительными работами по масштабу и интенсивности не представляется возможным. Но поскольку, данные виды воздействия будут иметь место в течение всего срока проектируемых работ, (4-е полевых сезона), то воздействие транспортных операций на планктонные организмы можно оценить в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – 8 баллов. Значимость воздействия – **низкая**.

Забор и сброс морской воды

Основными объектами воздействия при заборе морской воды для охлаждения двигателей судов является фито- и зоопланктон. Общая потребность в морской воде для охлаждения двигателей судов при проведении всего комплекса планируемых работ 2026-2029 гг составит, включая время на мобилизацию и демобилизацию:

- в 2026 г. – 34 271 886,0 м³;
- в 2027 г. – 34 493 034,0 м³;
- в 2028 г. – 11 044 683,0 м³;
- в 2029 г. – 4 761 189,0 м³.

При прохождении вместе с водой по контурам охлаждения силовых энергетических установок судна происходит гибель фито и зоопланктона.

При заборе морской воды с пульпой прогнозируется 100 %-я гибель планктонных организмов. Определенное воздействие на развитие планктона может иметь незначительное повышение температуры воды в районе сброса теплообменных вод, однако ареал существования нагретых вод ограничивается 50-100 м и никакого существенного значения на



изменение естественного состояния планктонного сообщества сброс нагретых вод не оказывает.

В принятой шкале оценок воздействие забора и сброса воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы при работе фрезерных землесосных земснарядов на планктонные организмы можно предварительно оценить в пространственном масштабе как *ограниченное (2)*, во временном масштабе – *многолетнее (4)*, интенсивность воздействия – *слабая (2)*. Общая интегральная оценка – 12 балла. Значимость воздействия – *средняя*.

Планктон — это фундамент морской пищевой цепи, и его состояние напрямую влияет на здоровье всей экосистемы. Зона работ ограничена по площади, а дноуглубление ведется непрерывно перемещающимся флотом, что не позволяет создать длительную зону угнетения планктона. Планктонные сообщества обладают высокой скоростью восстановления (дни–недели) за счёт коротких жизненных циклов. После завершения работ продуктивность возвращается к фоновым значениям, что подтверждено мониторинговыми исследованиями на других участках Северного Каспия. Мониторинговые исследования также подтверждают, что при снижении плотности планктона кислородный режим воды остаётся в пределах нормы, в том числе в придонных слоях.

Растительность

Высшая водная растительность в районе строительства канала разрежена и малопредставительна. Как видно из результатов производственного экологического контроля на участке Уральской седловины. за 2023-2024 гг водная растительность в основном отсутствовала, при выполнении траления попадались отдельные виды макрофитов, в основном уруть колосистая, рдест гребенчатый и Валлиснерия спиральная.

Таким образом, хотя в результате строительства проектируемого канала может быть полностью уничтожена растительность на площади планируемых работ и отсыпки отвалов грунта (18,8 км²), значимость этого воздействия будет *низкой*, т.к. проективное покрытие дна минимально.

При строительстве канала основным фактором воздействия на растительность является механическое уничтожение и повреждение растений при планируемых работах и создании отвалов грунта. Воздействие других факторов, включая уменьшение прозрачности воды за счет взмучивания донных отложений, носит второстепенный характер.

Зообентос

При планируемых работах бентосные организмы будут уничтожены на площади проектируемого канала, которая составляет всего 10 888 935 м², а также на площади размещения отвалов грунта, которая составляет 7 934 152,45 м². Всего площадь, на которой будет полностью уничтожен бентос составит 18 823 087,5 м² ежегодно в течение 2026-2029 гг. Донные сообщества в условиях Северного Каспия демонстрируют высокую резистентность и способность к восстановлению в течение 1–3 лет после окончания работ.

Выпадение частиц в осадок из облака мутности по мере миграции в водном потоке приводит к осаждению взвешенных частиц на дно и покрытию значительных площадей слоем осадка. Большинство организмов зообентоса, особенно смешанные и малоподвижные формы, оказываются захороненными под слоем осадка. Как показано в опытах по моделированию засыпания организмов зообентоса, крабы и крупные моллюски способны вылезти на поверхность через слой грунта до 30 см (Hirsch N.D., Disatvo L.N., Peddicord R.K., 1978).

При толщине слоя антропогенных осадков 3-5 см отмечено сильное угнетение биоты. Осадки толщиной до 0,6 см не нарушают видового разнообразия. Воздействие, оказываемое переотложением слоя песка толщиной менее 1 см, по-видимому, можно считать экологически не существенным.

Чтобы оценить через какой период бентос на участке восстановится после полного уничтожения, можно воспользоваться данными мониторинга на других объектах. В таблице 4.7.3 показаны примеры продолжительности периодов восстановления сообществ бентоса после проведения планируемых работ в грунтах различного типа по данным зарубежных исследователей (Коновалова, 2003). Наибольшие скорости восстановления наблюдались в сильно нарушенных осадочных породах эстуарий, где доминировали виды-оппортунисты. В общем, время восстановления увеличивалось в стабильных гравийных и песчаных грунтах, где доминировали долгоживущие организмы, имеющие сложные биологические взаимоотношения.



определяющие структуру сообщества. На участках с высокой подвижностью донных осадков воздействие от проведенных планируемых работ наблюдалось в течение относительно короткого срока. Например, полное восстановление сообществ бентоса в канале в дельте Вадденского моря у берегов Голландии произошло в течение одного года после извлечения донных осадков на этом участке с подвижными песками (Van der Veer et al 1985).

Зарегистрированная скорость восстановления сообществ бентоса после планируемых работ

Район	Тип осадочных пород	Время восстановления
Залив Кус, Орегон	Взмученный илистый грунт	4 недели
Залив Каглиари, Сардиния	Русловый илистый грунт	6 месяцев
Залив Мобайл, Алабама	Русловый илистый грунт	6 месяцев
Гусиный ручей, Лонг-Айленд	Лагунный илистый грунт	>11 месяцев
Банка Клавер, Северное море	Песок-гравий	1-2 года
Чесапикский залив	Илистый грунт-песок	18 месяцев
г. Лоустофт, Норфолк	Гравий	>2 лет
Голландские прибрежные воды	Песок	3 года
Залив Бока Кайга, Флорида	Ракушечный грунт-песок	10 лет

Бентосные организмы, за исключением планктонных личиночных стадий, не будут попадать в зону забора воды в систему охлаждения судов и дизельных силовых установок.

Свет будет воздействовать на донные организмы только в переходной зоне. При этом различные организмы обладают различным фототаксисом и будут вести себя в соответствии с ним. Имеющие положительный фототаксис будут привлекаться на свет, если другие факторы, например, шум, не будут их отпугивать, отрицательный – отпугиваться.

Ихтиофауна

Влияние физического присутствия морского канала на миграцию рыб

По результатам проведенных рыбохозяйственных исследований, проведенных за период 2007-2015 гг была построена карта миграционных путей осетровых, сельдей, килек, полупроходных рыб. Исследования показали, что основная масса рыб в период преднерестовых и кормовых миграций на акватории Северного Каспия сельди движутся вдоль западного и восточного побережья, черноморско-каспийская тюлька вдоль восточного побережья на западное, осетровые и полупроходные рыбы разнонаправлены - на запад в дельту реки Волга, включая протоку Кигач, а также через центральную часть (Уральскую бороздину) и восточное побережье в дельту реки Жайык.

Физическое присутствие канала окажет возможное воздействие только на миграцию осетровых рыб с юга на север. Канал расположен практически параллельно миграционным путям осетровых, ширина канала вместе с отвалами донного грунта составляет порядка 1500 м и осетровые рыбы при миграции могут сместиться западнее или восточнее контура канала во время его строительства. Для минимизации влияния строительства канала на миграцию рыб предусмотрено ряд организационных и технических решений.

Организационные решения:

- 1) В период весенних и осенних миграций не будет производиться активных дноуглубительных работ. На этот период будут приходиться подготовительные или иные вспомогательные работы;
- 2) На всех этапах работ будет вестись комплексный мониторинг за состоянием окружающей среды, в том числе и непрерывный круглосуточный контроль параметров воды и мониторинг ихтиофауны.

Технические решения:

- 1) Для снижения уровня мутности и, следовательно, уменьшения объема / площади воздействия мутности на рыб во время работ по строительству канала, будет применяться технология «cooking pot» резко снижающая мутность во время дноуглубительных работ;
- 2) Отвалы вынутого грунта будут располагаться в шахматном порядке, что оставляет пространство для перемещения рыб.

Следует указать, что сам по себе канал улучшает условия для миграций рыб, т.к. углубляет проход для рыб в этом мелком месте, что играет существенную роль в улучшении условий миграции рыб на фоне снижения уровня воды в Каспийском море.

Влияние сокращения кормовой базы



Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели при планируемых работах планктона и бентоса. Однако площади этих воздействий ничтожно малы по сравнению с площадью мелководий Северного Каспия, которые являются основной кормовой базой рыб.

Орнитофауна

Основные факторы воздействия на морских птиц при планируемых работах следующие: отпугивание птиц из-за повышенного шума в процессе планируемых работ;

привлечение птиц из-за освещенности в ночное время;

создание дополнительных мест для отдыха птиц при миграциях (на надводных отвалах).

Места скопления водных птиц на гнездовье (весна-лето) и во время сезонных миграций (весна, осень) являются местообитаниями высокой чувствительности. В данном регионе таковыми являются прибрежные, поросшие тростником мелководные участки. На открытой акватории, удаленной от берега, численность птиц во много раз меньше, чем на побережье.

Тюлени

При рассмотрении воздействия на тюленей следует помнить, что их присутствие в этом районе в значительной мере зависит от сезона.

В мягкую зиму тюлени концентрируются на самом востоке Северного Каспия. В умеренную – места размножения тюленей располагаются в районе Уральской Бороздины, к северо-востоку от границы между Северным и Средним Каспием. В более суровые зимы – расширяются в южном и западном направлении, но ограничиваясь в целом Северным Каспием.

Таким образом, расположение зимних лежбищ тюленей имеет зависимость от площади ледового покрова, характерного для разных типов зим. Стоит также учесть, что в течение зимы под воздействием ветра происходит многократный взлом припая, подвижка льда, дрейф и образование полыней – обширных пространств чистой воды (рис. 4.7.4).

Каспийские тюлени приносят потомство (бельков) на льдах Северного Каспия с середины января по начало марта. Исследование показывает: снижения уровня моря на 5 м уменьшит площадь значимой для размножения акватории на 81 %, что станет огромным стрессом для без того сократившейся в численности популяции.

Для сохранения популяции тюленя постановлением правительства № 884 от 24 октября 2024 г. был организован резерват «Каспий итбалығы», расположенный южнее трассы канала. При этом территория резервата подразделяется на две зоны – с заповедным режимом, где запрещается любая хозяйственная деятельность, и буферную, где могут быть сохранены и осуществляться различные формы хозяйственной деятельности с определенными ограничениями. Трасса канала проходит в 3-5 км от северной границы буферной зоны резервата, не пересекая ее.

Работы по строительству морского канала планируется проводить с апреля по ноябрь месяцы 2026-2029 гг. в безледный период. Хотя по данному проекту проведение работ в зимний период не предусматривается, в конце теплых зим, когда растает лед, весенняя миграция взрослых тюленей на лежбища для линьки (в основном, Тюленьи острова) могут проходить через территории проекта. Летом тюлени распространены широко, так как они добывают корм по всему Каспию, но их меньшее количество присутствует в Северном Каспии, чем в другие времена года. Осенью телеметрические исследования (установка электронных меток) показали, что основная часть популяции тюленей перемещается вверх и вниз по восточному побережью Северного Каспия, когда они добывают корм. Их маршруты осенней миграции проходят через территории проекта, хотя в это время года они не скапливаются, а встречаются в виде отдельных особей или небольших групп.

Возможное физическое воздействие строительства морского канала на тюленей

На основе проведенных в 2023–2024 гг. фоновых исследованиях в районе строительства морского канала, а также с учетом доступных фондовых материалов и научных публикаций в открытой печати в проекте выявлен перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, среди которых особое место занимает каспийский тюлень, эндемик Каспийского моря.

Район проведения планируемых работ является местом концентрации тюленей в период щенки (зима) в период миграции после линьки (март-первая половина апреля).



Никаких работ на данном участке в эти периоды не предусмотрено. Компания запланировала проведение наблюдений за количеством тюленей во время их весенних миграций через район ДУ работ и работы начнутся только после того, как плотность тюленей в данном районе снизится до послемиграционных значений, установленных во время проведения фоновых исследований.

Тюлени острова представляют собой места особой ценности для сохранения каспийского тюленя, но производственная активность будет осуществляться на значительном удалении от этих островов и за пределами охранной зоны ГПР «Каспий итбалығы». Границ охранной зоны ГПР не будут достигать шлейфы мутности и / или шумы от работы механизмов. Не будет также отмечаться повышения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в результате их переноса из района проведения работ

Возможность гибели тюленей при столкновении с судами.

Среди экологических требований при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в заповедной зоне определено, что нефтяные операции должны осуществляться не ближе 1 морской мили от концентраций тюленей в период размножения – с октября по май месяцы (Экологический Кодекс РК). должны быть учтены предварительная и периодическая авиаразведка, корректировка маршрутов движения судов, рассмотрение альтернативных сроков доставки грузов и других хозяйственных работ для снижения или исключения воздействия на воспроизводство каспийских тюленей.

Расширение добычи углеводородного сырья в Северном Каспии предполагает строительство искусственных островов и развитие зимнего судоходства для обслуживания инфраструктуры морских нефтегазовых разработок. Исследования показывают, что прохождение ледоколов вблизи зимних скоплений тюленей приводит к разрушению льда в местах размножения, разлучению матерей и щенков, случается гибель тюленей при их столкновении с судами.

Вероятность гибели тюленя от удара судна при строительстве канала крайне низка. Во-первых, во время дноуглубительных работ используются в основном земснаряды и баржи, которые движутся медленно или стоят на месте. Тюлень – быстрое и маневренное животное, легко уклоняющееся от медленных объектов. Во-вторых, акватория строительства ограничена, нет интенсивного трафика множества судов – участвуют лишь несколько единиц техники, движущихся по предсказуемым маршрутам.

Факторы беспокойства (шум, свет, вибрации, движение судов и т.п.). Морские млекопитающие сильно зависят от использования звука под водой в связи с тем, что пользуются им для общения между собой и получения нужной им информации об окружающей обстановке. Поэтому антропогенные шумы способны нарушить коммуникации между особями, что может повлиять на их поведение, распределение по акватории и численность. Установлено, что если морские млекопитающие не реагируют на подводный шум изменением своего поведения, например, уход с миграционных путей, избеганием района, прерыванием питания и пр., то такое воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

Учитывая особенности поведенческих реакций тюленей в районе сильных источников шума, можно ожидать их быстрое привыкание к новым источникам звуков и постепенное возвращение их после испугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson «*Marine Mammals and Noise*», 1991). Публикация Ричардсона — это междисциплинарное обобщение более 100 полевых и лабораторных исследований, проведенных на различных видах тюленей, включая арктических и каспийских.

В Экологическом кодексе РК указано на то, что проведение нефтяных операций с октября по май месяцы должно осуществляться на расстоянии не ближе 1 852 м (1 морская миля) от мест концентрации тюленей. При проектировании планируемых работ предусмотрено, что эти работы должны выполняться с 1 апреля по 15 ноября в безледный период, чтобы не оказывать воздействия на массовые скопления тюленей.

Основными мероприятиями при реализации проекта являются:

Мероприятия по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий



В период строительства морского канала для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс технологических и специальных мероприятий:

Применение технологических установок, оборудования и механизмов с повышенной эксплуатационной надежностью технологических процессов, исключающих утечки и создание аварийных ситуаций;

Применение средств автоматики и контроля процесса приема ГСМ в емкости;

Соблюдение технологического регламента работы на стационарных дизельных установках;

Проверка установок на содержание в выбросах CO и NOx;

Техническое обслуживание двигателей и дизель-генераторов в соответствии с имеющимся регламентом их работ;

Установка вторичных глушителей выхлопа на дизельных двигателях при необходимости;

Эксплуатация оборудования в соответствии со стандартами производителей;

При выборе оборудования предпочтение отдавать наиболее экологичным установкам (с наименьшим удельным выбросом, с наличием очистного оборудования и т.д.);

Проведение профилактического осмотра и ремонта технологического оборудования систематически в течение времени строительства морского канала;

Использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море;

Оптимизация режима работы судов: курсирование судов, привлекаемых к операциям, должно осуществляться в соответствии с режимом судоходства;

Проведение мониторинга атмосферного воздуха и контроля на источниках выбросов согласно программе производственного экологического контроля.

Разрабатываемые мероприятия соответствуют современным технически осуществимым и экономически целесообразным методам снижения выбросов и не приводят к снижению надежности оборудования.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн в период строительства морского канала.

Мероприятия по уменьшению воздействия на воды моря

Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистемы моря. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о времени проведения работ.

К числу мероприятий по снижению воздействия на морскую воду можно отнести следующие:

Подрядные организации, которые будут выполнять работы по строительству морского канала, в соответствии с техническим заданием, должны будут принять меры для уменьшения образования повышенной мутности в процессе дноуглубления и создании отвалов грунта. Для уменьшения образования шлейфов мутности при планируемых работах рекомендуется применение затопленных трубопроводных выпусков гидросмеси, что позволяет уменьшить рассеивание тонкодисперсных частиц в толще воды и у дна (Приложение 5). Это достигается ограничением контакта падающей струи гидросмеси с окружающей водой, понижением скорости ее падения, а также уменьшением интенсивности турбулентности у дна и меньшим разбавлением гидросмеси окружающей водой. Наиболее эффективным способом затопленного сброса гидросмеси является затопленная выгрузка с погружным диффузором на конце вертикального грунтопровода.



Применяется еще одна эффективная технология снижения взмученности, как, например, в компании Van Oord, которую называют “cooking pot”. Для выпуска пульпы применяется труба, выбрасывающая пульпу под воду. При этом радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.

Оптимизация режима водопотребления (сокращение удельного водопотребления).

Хозяйственные сточные воды и производственные сточные воды, образующиеся на судах, собираются и по мере накопления транспортируются на сушу по договору.

Запрещение любого сброса в море (исключение составляют нормативно чистые воды после системы охлаждения, баллаستировки).

Приобретение спецсредств для ликвидации разливов топлива для исключения попадания в водные объекты.

Применение средств автоматического контроля перекачки дизельного топлива с судов на плавбазу.

Исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков.

Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой при строительстве морского канала, в том числе контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения.

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан (п. 6 Статья 273) забор воды из моря допускается только при условии оснащения водозаборных сооружений рыбозащитными устройствами. На водозаборных сооружениях будут установлены технические устройства для непрерывного контроля эффективности работы рыбозащитных устройств.

Для снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, воды перед сбросом будут разбавляться. Температура сбрасываемой воды в поверхностные водоемы не должна превышать 30 градусов по Цельсию (п. 6 Ст. 222 ЭК). Температура воды в результате сброса за пределами контрольного створа не должна повышаться более чем на пять градусов по сравнению со среднемесячной температурой воды в период сброса за последние три года (п. 10 Ст. 273 ЭК).

На судах должны быть предусмотрены спецсредства для ликвидации разливов топлива.

Первые два мероприятия, также относятся к мероприятиям по уменьшению воздействия на донные отложения.

Мероприятия по уменьшению воздействия на морскую биотическую среду

Для снижения воздействия на морскую биотическую среду предусматриваются следующие мероприятия:

Выполнение основных производственных операций с учетом сезонных экологических ограничений в соответствии со специальными экологическими требованиями.

Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц.

Проведение морских мониторинговых исследований за биологическими компонентами окружающей среды при строительстве морского канала в соответствии с Программой производственного экологического контроля.

Движение судов по строго определенным маршрутам в обход чувствительных в экологическом отношении участков акватории.

Перевозка жидких и твердых отходов в специальных герметичных контейнерах, исключая воздействие на биологическую среду во время транспортировки или в случае аварии транспортных средств.

Сведение к минимуму длительности работ, вызывающих повышенные уровни шума и вибрации.

Водозаборные сооружения следует размещать на оптимальной глубине в соответствии с существующими нормами и правилами и оборудовать специальными рыбозащитными устройствами.

Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения работ по строительству морского канала

Методика расчета

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно «Методике исчисления размера компенсационного вреда,



наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.) – далее «Методике».

В процессе планируемых работ может быть нанесен ущерб рыбным ресурсам в результате:

- потери промысловой продуктивности;
- непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

Одновременное использование этих способов и суммирование результатов не допускается.

Ущерб от гибели мальков, икры и личинок рыб (ихтиопланктон) не рассчитывался, поскольку при проведении мониторинговых работ 2023-2024 гг. ихтиопланктон не изучался.

Расчет размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потере рыбных ресурсов в результате потери кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

1 этап. Согласно «Методике», расчет вреда в натуральном выражении производится по формуле:

$$N_i = \Pi_i \times Wo(So) \times (100 - K_i) / 100,$$

где N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

Π_i – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация или плотность гидробионтов данного вида, стадии или весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

$Wo(So)$ – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

K_i – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %.

2 этап. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции

После подсчета потерь биомассы кормовых организмов производится ее пересчет в биомассу рыбной продукции. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи. В приложении 3 «Методики» приводятся коэффициенты кормовой базы рыб, рекомендованные к применению для Каспийского моря (таблица 7.3.1). Пересчет в рыбопродукцию проводится для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \times (P/B) \times K_3 / (K_2 \times 100),$$

где B_r – биомасса рыбной продукции, тонн;

B_k – биомасса кормовых гидробионтов, тонн;

P/B – коэффициент продуцирования;

K_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбопродукцию;

K_3 – показатель использования кормовой базы рыбами (%).

Коэффициенты перевода биомассы кормовой базы в рыбопродукцию

Коэффициенты	Всего
P/B коэффициент продуцирования фитопланктона	225
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от фитопланктона (K_2)	30
% использования для фитопланктона (K_3)	20
P/B коэффициент продуцирования зоопланктона	30
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от зоопланктона (K_2)	10
% использования для зоопланктона (K_3)	80
P/B коэффициент продуцирования бентоса	4
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от бентоса (K_2)	20
% использования для бентоса (K_3)	80

Для перевода граммов в тонны рыбной продукции необходимо умножить полученный результат на 10^{-6} , а для перевода граммов в кг продукции – на 10^{-3} .

Средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса (таблица 7.3.2), полученным в ходе экологических исследований в пределах Уральской седловины в весенне-осенний периоды 2023-2024 гг., поскольку работы по строительству морского канала планируются на безледный период (апрель-ноябрь месяцы). При определении биомассы зоопланктона не учитывались биомасс медуз (*Jellyfish B.virginica*), поскольку они не являются

кормовыми организмами.



Параметры биомассы фито- зоопланктона и бентоса (коэффициенты Π_i)

Биомасса фитопланктона, мг/м ³ (ср. за безледный период 2023-2024 гг.) на участке работ	2224,9
Биомасса зоопланктона, мг/м ³ (ср. за безледный период 2023-2024 гг.) на участке работ	514,7
Биомасса зообентоса, г/м ² (ср. за безледный период 2023-2024 гг.) на участке работ	7,619

После получения итогового результата (в килограммах или тоннах), полученный ущерб распределяется пропорционально согласно встречаемости различных видов рыб в уловах в процентном соотношении в районе исследований (или данном водоеме). Видовой состав и встречаемость рыб взяты на основании экологических исследований весны-лета-осени 2024 года.

Вид	Весна	Лето	Осень	Средняя
Бражниковская сельдь	6,1	5,6		3,9
Северо-каспийский пузанок	12,1	66,7	25,0	34,6
Большеглазый пузанок	9,1	-		3,0
Круглоголовый пузанок	0,0	11,1	55,0	22,0
Тюлька	36,4	-		12,1
Вобла	24,2	5,6	20,0	16,6
Лещ	12,1	5,6		5,9
Сингиль		5,4		1,8
Всего:	100	100	100	100

Расчет размера компенсации вреда при частичной потере рыбных ресурсов в результате непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок и потери кормовой базы при проектируемых работах

Объем грунта, перемещаемый со дна канала на отвалы, составит 25,506 млн. м³ за весь период работ. Площадь дна, на которой будут проводиться планируемые работы составит 10 888 935 м². Площадь дна, на которой будут отсыпаться отвалы грунта составит 7 934 152,45 м².

Расчет ущерба рыбной продукции при строительстве канала

Ущерб рыбной продукции при проектируемых работах прогнозируется от следующих факторов: гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках строительства канала, а также под отвалами грунта; 50% гибель планктонных организмов в облаке повышенной мутности. Ниже приведен расчет ущерба рыбной продукции от указанных факторов воздействия.

Гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках строительства морского канала

Площадь дна, которая подвергнется непосредственному воздействию проектируемых работ составит:

- в 2026 г. – 8 485 136,93 м²;
- в 2027 г. – 10 660 507,31 м²;
- в 2028 г. – 10 888 953,30 м²;
- в 2029 г. – 10 888 953,30 м².

Мероприятия по недопущению образования опасных отходов или снижению их объемов

Складирование вынутого грунта при проектируемых работах предусматривается вдоль канала. Местоположение грунтоотвала должно быть как можно ближе к источнику выемки грунта в целях упрощения работы, но достаточно далеко, чтобы гарантировать, что скопления льда, связанные с зоной подводного грунтоотвала, не повлияют на судоходность в зонах дноуглубительных работ, и, кроме того, чтобы избежать перемещения вынутого материала обратно в зону выемки грунта.

Вывоз и утилизация производственных и коммунальных отходов с участка проводимых работ согласно заключенному договору по мере их накопления.

Ведение журнала учета образования и движения отходов ежедневно.

Контроль за раздельным сбором отходов по видам.

Отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы разделяются, при хранении отходы не смешиваются.

Отходы хранятся в специально отведенных контейнерах, подходящих для хранения конкретного вида отходов.

Минимизация объемов образования отходов.



Приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре.
Составление Программы управления отходами.
Составление паспортов опасных отходов.
Транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной.

Проведение производственного экологического контроля за системой управления отходами в соответствии с Программой ПЭК.

Водозаборные сооружения следует размещать на оптимальной глубине в соответствии с существующими нормами и правилами и оборудовать специальными рыбозащитными устройствами.

Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности ТОО «Kalamkas-Khazar Operating» на «Строительство морского канала и дальнейшая доставка платформ и оборудования до месторождения» № KZ59VWF00377202 от 26.06.2025 года.

2. Отчет о возможных воздействиях «Строительства морского судоходного канала через Уральскую седловину для обустройства месторождения».

3. Протокол общественных слушаний в форме открытого собрания ТОО «Kalamkas-Khazar Operating», «Отчет о возможных воздействиях Строительства морского судоходного канала через Уральскую седловину для обустройства месторождения».

4. В дальнейшей разработке проектной документации необходимо учесть требования Экологического законодательства.

В соответствии с п.2 ст.77 Экологического Кодекса Республики Казахстан составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Требования, подлежащие учету при дальнейшей разработке проектной документации

В целях соблюдения норм действующего экологического законодательства и обеспечения минимизации воздействия на окружающую среду при дальнейшей разработке проектной документации необходимо:

1. Обеспечить соблюдение требований Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды.

2. При подаче заявления на получение экологического разрешения на воздействие на окружающую среду приложить полный комплект документов в соответствии со статьей 122 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее — Кодекс).

3. Учитывать экологические требования по охране атмосферного воздуха при возникновении неблагоприятных метеорологических условий, установленные статьей 210 Кодекса.

4. Соблюдать требования статей 273 и 274 Кодекса в части охраны окружающей среды.

5. В соответствии со статьей 278 Кодекса учесть все экологические требования для судоходства.

6. Выполнить анализ кумулятивных воздействий (существующих и прогнозируемых) на окружающую среду, включая оценку влияния на биоразнообразие, в соответствии с подпунктом 3 пункта 1 статьи 66 Кодекса.

7. При дальнейшей разработке проектной документации необходимо учесть соблюдение пункта 3 статьи 278 Кодекса, все суда должны быть оборудованы системами закрытой бункеровки топливом, емкостями по сбору загрязненных вод и бытового мусора, снабженными устройствами, не позволяющими сброс и выброс в открытые водоемы. Перевозка сыпучих материалов, химических реагентов и опасных грузов должна осуществляться в закрытых контейнерах и специальных емкостях, исключающих их попадание в окружающую среду.



соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о торговом мореплавании. Заправка судов в море должна производиться с помощью систем, исключаящих разливы и утечки топлива и горюче-смазочных материалов. Строительное оборудование судов специального назначения должно комплектоваться приспособлениями для снижения уровня шума и вибрации.

8. При разработке проектной документации и на стадии подготовки проектно-сметной документации с разделом «Охрана окружающей среды», в соответствии с пунктом 3 статьи 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» № 593-ІІ от 9 июля 2004 года, необходимо согласовать с уполномоченным органом в области рыбного хозяйства подробный расчет ущерба рыбному хозяйству и популяции каспийского тюленя, а также мероприятий по его компенсации.

9. Обеспечить проведение морских мониторинговых наблюдений до начала строительства морского канала, в период его строительства (на протяжении четырех сезонов) и после завершения работ, в соответствии с пунктом 2 статьи 280 Кодекса, включая наблюдения за биоразнообразием, ихтиофауной, планктоном и другими компонентами морской экосистемы.

10. Предусмотреть соблюдение мероприятий по компенсации рыбного хозяйства и популяции каспийского тюленя.

11. Предусмотреть согласование с уполномоченным органом по охране водных ресурсов, с уполномоченным органом в области особо охраняемых природных территорий и по изучению недр.

12. Обеспечить реализацию намечаемой деятельности по выбранному варианту — Маршрут № 2 (основной), расположенному севернее от резервата тюленей «Каспий итбалығы», с соблюдением установленных требований по минимальной удалённости от особо охраняемых природных территорий, обеспечению безопасности судоходства и снижению техногенных рисков.

13. Необходимо указать информацию о транспортировке каждого вида опасных отходов и соответствии всем требованиям, указанным в ст.345 Кодекса.

14. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу Республики Казахстан, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на подземные водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий.

Вывод: Представленный «Отчет о возможных воздействиях Строительства морского судоходного канала через Уральскую седловину для обустройства месторождения» допускается к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем заключении.



1. Представленный Отчет о возможных воздействиях «Строительства морского судоходного канала через Уральскую седловину для обустройства месторождения соответствует Экологическому законодательству.

2. Дата размещения проекта отчета 11.07.2025 год на интернет-ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

3 Объявление о проведении общественных слушаний на официальных интернет-ресурсах уполномоченного органа: на Едином экологическом портале <https://ecportal.kz/>; Дата публикации: 30.06.2025 г.

Дата размещения проекта отчета о возможных воздействиях на официальных Интернет-ресурсах местных исполнительных органов 11.07.2025 года.

Наименование газеты, в которой было опубликовано объявление о проведении общественных слушаний на казахском и русском языках, дата выхода номера газеты и его номер: в газетном издании на казахском языке «Огни Мангистау» от 26.06.2025г. №50.

Дата распространения объявления о проведении общественных слушаний через теле- или радиоканал (каналы): №187 от 26 июня 2025г. состоялось размещение информационного материала на государственном и русском языках на радиоканале «Caspian NEWS».

Электронный адрес и номер телефона, по которым общественность могла получить дополнительную информацию о намечаемой деятельности, проведении общественных слушаний, а также запросить копии документов, относящихся к намечаемой деятельности, ТОО «Kalamkas-Khazar Operating» БИН 230240009235, тел. +77024509320, 130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау г.а., г.Актау, микрорайон 12, здание № 74/1.

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях: a.zhaukeeva@ecogeo.gov.kz.

Сведения о процессе проведения общественных слушаний: дата и адрес места их проведения, сведения о наличии видеозаписи общественных слушаний, ее продолжительность – общественное слушание проводилось 31.07.2025 году в 15:00, место проведения - Мангистауская область, Тупкараганский район, г.Форт-Шевченко, ул.Онгалбайулы 53 "Дом культуры", присутствовали 312 человек, при ведении общественных слушаний проводилась видеозапись.

Все замечания и предложения общественности к проекту отчета о возможных воздействиях, в том числе полученные в ходе общественных слушаний, и выводы, полученные в результате их рассмотрения, были сняты.

Вместе с тем, замечания и предложения от заинтересованных государственных органов инициатором сняты.

Руководитель департамента

Джусупкалиев Армат Жалгасбаевич



