

**НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ
К РАЗДЕЛУ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ К ПРОЕКТУ
«ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ
МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ»**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА.....	5
УУМ 01 – Модернизация жидкостной линии сепараторов на Морском комплексе	5
УУМ 03 – Модернизация насосов экспортной отгрузки нефти.....	5
УУМ 09 – Модернизация каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ (Триэтиленгликоль)	5
УУМ 10 – Модернизация сброса давления системы ТЭГ (Триэтиленгликоль).....	6
УУМ – Обустройство врезок для трубопровода 22 дюйма	6
УУМ 11 – Модернизация термокарманов для технологических линий Морского комплекса.....	6
Сроки проведения работ и персонал.....	7
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	8
2.1. Параметры оценки воздействия в штатной ситуации	8
2.2. Атмосферный воздух.....	8
2.2.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	8
2.2.2. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха	10
2.2.3. Сведения об области воздействия (СЗЗ)	12
2.2.4. Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух	13
2.3. Водные ресурсы.....	13
2.3.1. Водопотребление и водоотведение	13
2.3.2. Морские воды	15
2.4. НЕДРА и Донные отложения.....	15
2.5. Биологическая среда моря.....	16
2.6. Оценка воздействия физических факторов	16
2.7. Оценка воздействия отходов производства и потребления	16
2.8. Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды.....	17
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ.....	19
4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ	20
4.1. На атмосферный воздух.....	20
4.2. на водные ресурсы	20
4.3. На морскую биологическую среду	21

ВВЕДЕНИЕ

Цель проекта "Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе (МК). Модернизация." — устранение узких мест на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности. Данная модернизация позволит уменьшить снижение добычи нефти при остановках одной из двух технологических линий Морского комплекса острова Д представлена на рисунке 1.

Данный проект не предусматривает увеличение полки добычи нефти. Он включает только локальную модернизацию оборудования на Морском комплексе для повышения эксплуатационной гибкости. Также проектом предусмотрено устройство врезок для будущего подключения нового трубопровода к УКПНИГ без необходимости полной остановки производства. В рамках проекта необходимо осуществить ряд модернизаций на острове Д Морского комплекса, а именно:

1. Модернизация жидкостной линии сепараторов на морском комплексе.
2. Модернизация входных и выходных линий насосов экспортной отгрузки нефти.
3. Модернизация регулирующих клапанов, каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ.
4. Модернизация сброса давления системы ТЭГ.
5. Модернизация термокарманов для технологических линий морского комплекса.
6. Обустройство врезок для трубопровода 22-дюйма. Целью данной модификации является подготовить точки для подключения новых трубопроводов к существующим системам на Морском комплексе.

В настоящем Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки по упрощенному порядку выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от планируемых работ, приведен анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.



Рисунок 1 Ситуационная карта-схема района расположения Морского Комплекса и острова Д

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

Места проведения работ по УУМ на острове Д показаны на рисунке 2.

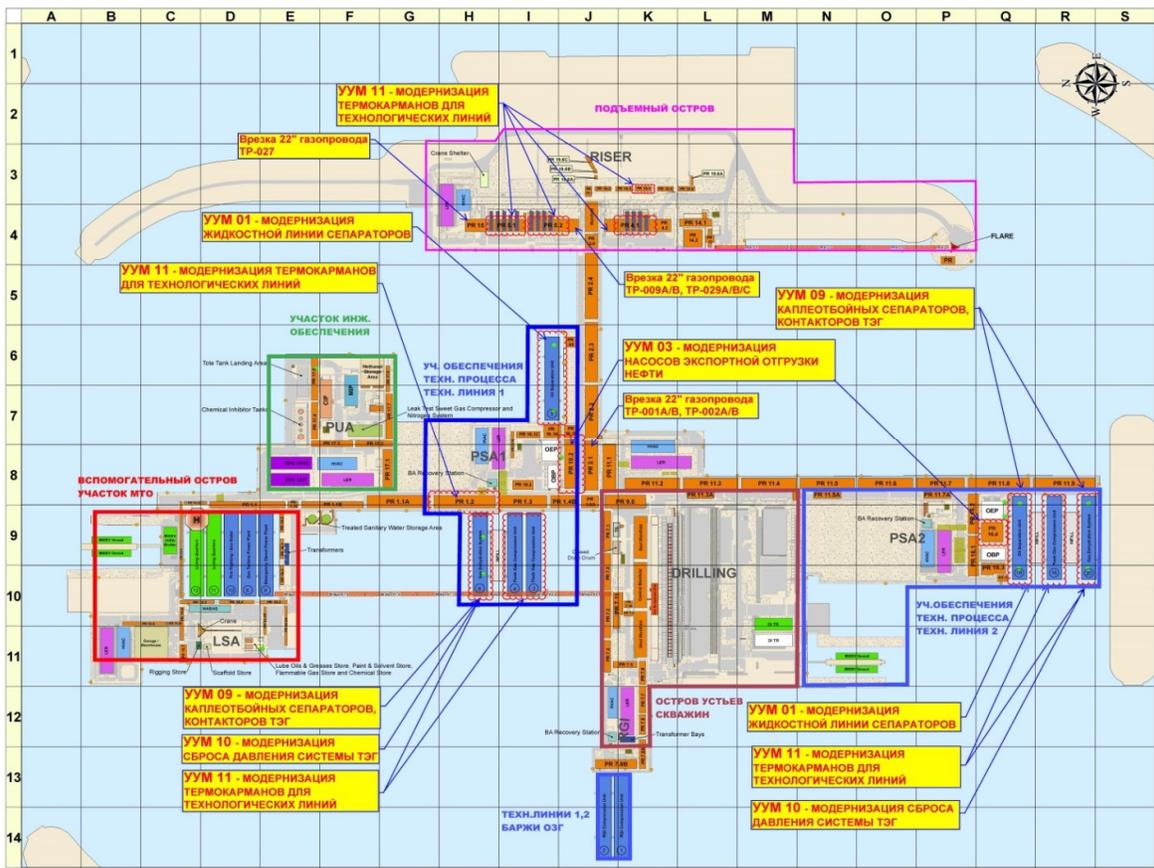


Рисунок 2 Ситуационный план расположения объектов УУМ на Острове Д

УУМ 01 – Модернизация жидкостной линии сепараторов на Морском комплексе

Одним из ограничений, требующих оптимизации, являются жидкостные линии между сепараторами ВД и сепараторами СД, а также между сепараторами СД и сепараторами НД. При увеличении темпов добычи они подвержены выходу из строя из-за потенциальной эрозии, коррозии или вибрационного разрушения, которые сокращают их оставшийся срок службы и не соответствуют будущей производительности в 450 тыс. баррелей нефти в сутки.

УУМ 03 – Модернизация насосов экспортной отгрузки нефти

Данным проектом предусматривается модернизация основных насосов экспортной отгрузки нефти (всего 4 шт.; по 2 на технологическую линию) для перекачки дополнительных баррелей нефти.

Согласно проекту, в объем по модернизации насосов экспортной отгрузки нефти входят следующие работы: Замена на существующих экспортных насосах существующих регулирующих клапанов LCV-054A/B Проектом также предусматривается замена клапанов регулятора уровня LCV и клапанов регулирования расхода FCV на всех технологических линиях.

УУМ 09 – Модернизация каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ (Триэтиленгликоль)

1. Замена 4 клапанов для сепаратора ВД: В4-2001/2002-PCV-027 A/B, по 2 на каждую технологическую линию;
2. Замена 4 клапанов для сепаратора СД: В4-2001/2002-PCV-046 B/C, по 2 на каждую технологическую линию;

3. Замена 4 клапанов для сепаратора НД: В4-2001/2002-PCV-057 В/С, по 2 на каждую технологическую линию;
4. Каплеотбойный сепаратор 310-VN-101/301:
 - Замена Входного распределительного устройства (Schoepentoeter/Шопепентотер) на каплеотбойном сепараторе 310-VN-101/301;
5. Контактёр ТЭГ 310-VJ-101/301 замена:
 - Структурная насадка, Mellarack plus;
 - Входной трубопровод обедненного ТЭГ и распределитель жидкости;
 - Входное распределительное устройство (Schoepentoeter/Шопепентотер).

УУМ 10 – Модернизация сброса давления системы ТЭГ (Триэтиленгликоль)

Установленные в настоящее время предохранительные клапана, расположенные на каплеотбойном сепараторе установки дегидратации, являются уязвимым местом для сброса избыточного газа в случае отключения двух из трех работающих линий ТЭГ, что приводит к избыточному давлению на работающей линии установки дегидратации ТЭГ из-за закрытия клапанов системы аварийного отключения на входе в каплеотбойные сепараторы установки дегидратации. Для решения этой проблемы данным проектом предусматривается: Установка двух дополнительных датчиков давления (РТ - pressure transmitter) 310X-РТ-023В/С на всех трех технологических линиях, для обеспечения соответствующего уровня защиты аварийного останова при включении существующих сигналов 310ХРАНН-023 на сепараторе колонны дегидратации ТЭГ.

УУМ – Обустройство врезок для трубопровода 22 дюйма

Объём работ по модернизации для подключений по проекту трубопровода 22 дюйма включает в себя врезки к существующим системам на острове Д для обеспечения транспортировки кислого газа по новому трубопроводу 22" от острова Д до входного сепаратора УКПНИГ.

Предполагаются следующие врезки:

- врезки (ТР – 029 А/В/С и ТР – 009 А/В) в трубопровод осушенного газа высокого давления, отключение от трубопровода, идущего к существующей камере запуска скребка для 28-дюймового трубопровода устройству VR-024 (до УКПНИГ);
- 20-дюймовую трубную обвязку осушенного газа высокого давления (В4-1900-GA-081-20" -D11-НС) на эстакаде PR 5.1 от точки врезки к камере запуска скребка для 22-дюймового трубопровода осушенного газа;
- врезку ТР-005 – в систему закрытого дренажа к камере запуска скребка для 22-дюймового трубопровода осушенного газа;
- врезку ТР-027 в факельную систему ВД на острове Д (на подъемном острове);
- врезки ТР – 001 А/В и ТР – 002 А/В в трубные системы осушенного газа высокого давления для обеспечения перемычки;
- врезки ТР – 001 А/В (с клапанами DBB и глухими фланцами); врезки ТР – 002 А/В (с глухим фланцем).

УУМ 11 – Модернизация термокарманов для технологических линий Морского комплекса

Рекомендуется произвести замену 49 термокарманов на линиях на морском комплексе Д. Модернизация термокарманов для морских нефтепроводов включает замену морских термокарманов. Существующие датчики температуры также подлежат замене (снятие и восстановление после замены карманов. Все работы должны быть выполнены в ходе капитального ремонта.

Перед демонтажом термокарманов с измерительным элементом и преобразователем необходимо отсоединить кабель со стороны датчика температуры, изолировать, свернуть обратно и оставить в безопасном месте на объекте.

После монтажа узла в комплекте - ТК/ТП/ТТ проверить и подключить к клеммам передатчика полевые кабели.

Строительно-монтажные работы по устранению узких мест намечено выполнять в период Капремонта 2026 г. График реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация», согласован Заказчиком. Начало капремонта и вывода из эксплуатации – июнь 2026 года.

Сроки проведения работ и персонал

Общая продолжительность работ по модернизации составит 7 месяцев, в том числе подготовительные работы.

Продолжительность вахты – 29 календарных дней.

Продолжительность рабочей смены составит 12 часов 6 дней в неделю.

Число работников, находящихся на вахте - 74 человека.

Размещение персонала, задействованного на данном проекте, работающих вахтовым методом, предусмотрено в существующем жилплавкомплексе, который размещен в непосредственной близости к месту строительных работ Острова Д вне опасной зоны согласно требованиям. Дополнительный жилплавкомплекс специально для данного проекта пригоняться не будет.

На борту ЖПК, где предусматривается проживание персонала, организовано его питание, имеются помещения, укомплектованные аптечками с медикаментами, носилками, фиксирующими шинами и другими средствами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Основной целью оценки воздействия является определение экологических изменений, которые могут возникнуть вследствие намечаемой деятельности и оценка значимости этих возможных изменений.

В настоящей работе для определения воздействия планируемых операций на окружающую среду за основу принят полуколичественный метод комплексной оценки воздействия в соответствии с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Методические указания. МООС, 2010).

Оценка воздействия проводится для остаточного воздействия. Под остаточным воздействием подразумеваются воздействия, сохраняющиеся после принятия природоохранных мер.

При проведении оценки воздействия особое внимание уделяется наиболее ценным или уязвимым компонентам природной среды и выявлению воздействия на особо охраняемые территории.

В большинстве случаев при проведении оценки воздействия трудно определить количественное значение экологических изменений, поэтому предлагаемая методология является полуколичественной оценкой.

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Для компонентов природной среды методология определяет значимость каждого критерия, основанного на градации масштабов воздействия от 1 до 4 баллов. Каждый критерий разработан на основе практического опыта специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов и знании окружающей среды.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. Интегральная значимость воздействия получается путем умножения баллов по данным 3-м параметрам. В данной методике приняты три категории значимости воздействия.

2.2. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

2.2.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительство

На этапе строительства рассматриваются выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух, возникающие в ходе строительных работ при реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация».

Согласно расчетам, суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ за период строительных работ в 2026 году составят 50.15 г/с и 33.22 т/год. Наибольший вклад в общую массу выбросов вносит диоксид азота, доля которого составляет 36.63 %. Существенными также являются выбросы оксида углерода (30.27 %), предельных углеводородов C12–C19 (16.55 %), оксида азота (5.93 %), диоксида серы (5.5 %), сажи (2.4 %), минерального масла (1.07 %). Совокупная доля прочих веществ составляет менее 1.65 %.

Всего в атмосферный воздух предполагаются выбросы 28 наименований загрязняющих веществ 1–4 классов опасности. Из них 11 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 8 групп суммации.

Подробный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительных работах, с указанием их характеристик (в том числе значений ориентировочно безопасных концентраций, предельно допустимых концентраций, классов опасности) приведен в таблице 2.2-1.

Таблица 2.2-1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид (274)			0.04		3	0.0580472	0.1470151	3.6753775
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0013542	0.00270653	2.70653
0168	Олово оксид (446)			0.02		3	0.0000233	0.0000017	0.000085
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)		0.001	0.0003		1	0.0000425	0.000003	0.01
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	18.0186412	12.1659136	304.14784
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	2.9241943	1.9699977	32.833295
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.000079	0.00012	0.0012
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	1.2099856	0.797856	15.95712
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	2.6772659	1.8258018	36.516036
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.0005179	0.0020869	0.2608625
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	14.7938364	10.0558626	3.3519542
0342	Фтористый водород (617)		0.02	0.005		2	0.0001542	0.00022354	0.044708
0344	Фториды неорганические (615)		0.2	0.03		2	0.0004583	0.0002003	0.00667667
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.625	0.0158227	0.0791135
0621	Толуол (558)		0.6			3	0.18275	0.0009178	0.00152967
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.000001		1	0.0000279	0.00001981	19.81
1042	Бутиловый спирт (102)		0.1			3	0.017	0.0000854	0.000854
1210	Бутилацетат (110)		0.1			4	0.14025	0.0007043	0.007043
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.068	0.0003415	0.003415
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.2957164	0.1946925	19.46925
1401	Ацетон (470)		0.35			4	0.2777778	0.0405248	0.11578514
2735	Масло минеральное (716*)				0.05		0.0229239	0.3538649	7.077298
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.625	0.0109143	0.0109143
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)		1			4	7.3067859	5.4976411	5.4976411
2868	Эмульсол (1435*)				0.05		0.0000531	0.0000688	0.001376
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.5640344	0.0804492	0.536328
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)		0.3	0.1		3	0.0891874	0.0040757	0.040757
2930	Пыль абразивная (1027*)				0.04		0.25312	0.0479759	1.1993975
	В С Е Г О :						50.152227	33.2158875	453.362387

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ.

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1).

Эксплуатация

В период эксплуатации рассматриваются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, возникающие от технологического оборудования после реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». Данные выбросы обусловлены неплотностями в существующем технологическом оборудовании, источниками выделения ЗВ которых будут являться фланцевые соединения и запорно-регулирующая арматура (ЗРА).

Согласно расчетам, суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации составят— 0.0047 г/с и 0.147 т/год. Эксплуатация начнется только после подключения трубопроводов и завода третьей стороны.

Всего в атмосферный воздух будут поступать выбросы 16 наименований загрязняющих веществ, относящихся к 2–4 классам опасности.

Подробный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации, с указанием их характеристик (в том числе значений ориентировочно безопасных концентраций, предельно допустимых концентраций, классов опасности) приведен в таблицах 2.2.2.

Таблица 2.2-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации*

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.0006863	0.0217021	2.7127625
0334	Сероуглерод (519)		0.03	0.005		2	2.4030000E-08	0.000000741	0.0001482
0370	Углерода сероокись (1295*)				0.1		0.000000338	0.0000076	0.000076
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)				50		0.0032034	0.1013013	0.00202603
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)				30		0.0001396	0.0044176	0.00014725
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.0000106	0.0003371	0.003371
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.0000692	0.0002179	0.0010895
0621	Толуол (558)		0.6			3	0.000017	0.0005367	0.0008945
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.000001104	0.0000316	0.00158
1129	Триэтиленгликоль (1290*)				1		0.00000015	0.0000037	0.0000037
1702	Бутилмеркаптан (103)		0.0004			3	0.000001627	0.0000507	0.12675
1707	Диметилсульфид (227)		0.08			4	8.3000000E-10	2.9000000E-08	0.00000036
1715	Метилмеркаптан (339)		0.006			4	0.00000073	0.0000236	0.00393333
1720	Пропилмеркаптан (471)		0.00015			3	0.0000011	0.0000344	0.22933333
1728	Этилмеркаптан (668)		0.00005			3	0.00000109	0.0000334	0.668
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		1			4	0.00058013	0.0183465	0.0183465
	ВСЕГО :						0.004650114	0.14704497	3.7684622

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

* за год начала эксплуатации следует принимать год ввода в эксплуатацию завода третьей стороны.

2.2.2. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты рассеивания выполнены по программному комплексу «Эра» (версия 4.0) НПП Логос-Плюс (Новосибирск), согласованному ГГО им. А.И. Воейкова, и имеющему право распространения на территории Республики Казахстан.

Программный комплекс «Эра» (версия 4.0) основан на «Методике расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», утвержденной приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

С целью определения максимальной концентрации от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определения размеров области воздействия ($C > 1.0$ ПДК), к расчету рассеивания приняты два прямоугольника, охватывающие территорию Восточного Кашагана (острова А и Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4, DC-05), ближайшие тростниковые заросли и ближайший населенный пункт. Размеры прямоугольника 1 – 14 x 16 км, шаг сетки 500 м. Размеры прямоугольника 2 – 120 x 100 км, шаг сетки 2000 м.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ на ближайшие экологически-чувствительные зоны были выбраны следующие расчетные точки:

- Точка 1 – ближайшие тростники – 32 км от острова Д (экологически чувствительная зона, где возможно расположены места гнездования птиц);
- Точка 2 – ближайший населенный пункт – 69 км от МК (с. Дамба и Амангельды).

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций (ПДК_{м.р.}) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Значения ПДК_{м.р.} и ОБУВ приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 02.08.2022.

Строительство

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен для периода наихудших метеоусловий по всем веществам и группам суммации, содержащимся в выбросах источников, связанных со строительными работами по модернизации технологических установок морского комплекса. В расчётах учтены как совокупные выбросы от строительства и действующего производства, так и выбросы, формируемые исключительно в период строительства.

Результаты расчётов рассеивания в виде объединённой расчётной изолинии по всем загрязняющим веществам, формирующим максимальные приземные концентрации в атмосфере в период строительно-монтажных работ, представлены на рисунке 3. Согласно расчётам, максимальный радиус зоны воздействия действующего производства с учётом строительных работ по модернизации технологических установок морского комплекса составляет не более 5.4 километра.

В пределах ближайших населённых пунктов и тростниковой зоны концентрации загрязняющих веществ, формируемые совокупными выбросами морского комплекса при штатном режиме работы и в период строительства, составляют соответственно 0.02 ПДК и 0.08 ПДК.

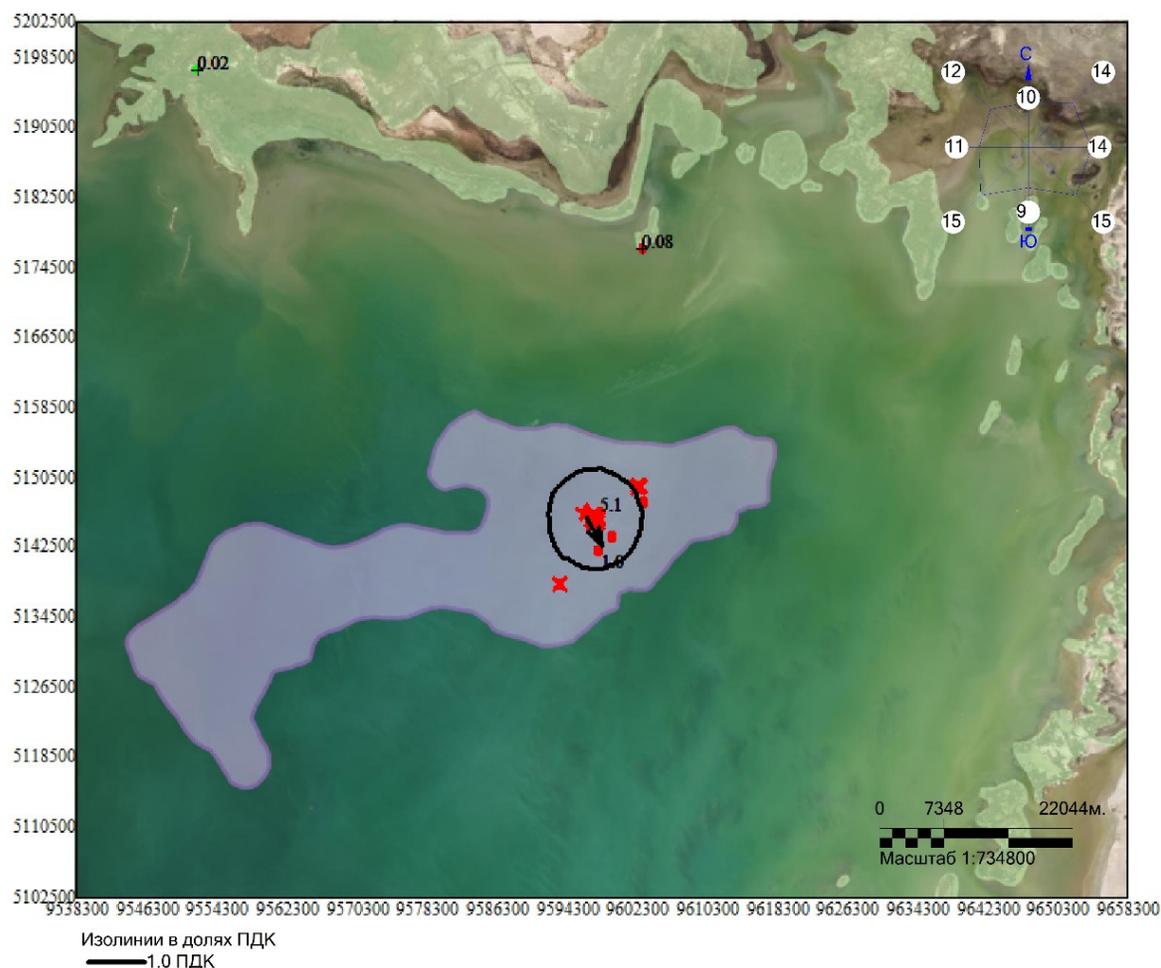


Рисунок 3 Результаты расчетов рассеивания при строительных работах с учетом действующего производства

Дополнительно представлен результат расчетов рассеивания ЗВ только от строительно-монтажных работ без учета действующего производства. Он необходим для определения зоны воздействия, обусловленной исключительно строительной деятельностью, без учета выбросов от действующего производства.

Результаты расчета для данного варианта приведены на рисунке 4. Согласно расчетам, максимальный радиус зоны воздействия составляет не более 900 метров и ограничивается территорией проведения строительно-монтажных работ, которые носят временный и локальный характер.

Как видно на рисунках 3 и 4, результаты моделирования рассеивания загрязняющих веществ как без учёта выбросов от действующего производства (только от строительно-монтажных работ), так и с их учётом, свидетельствуют об отсутствии превышений нормативных концентраций загрязняющих веществ как в тростниковой зоне, так и на территории ближайшего населённого пункта.

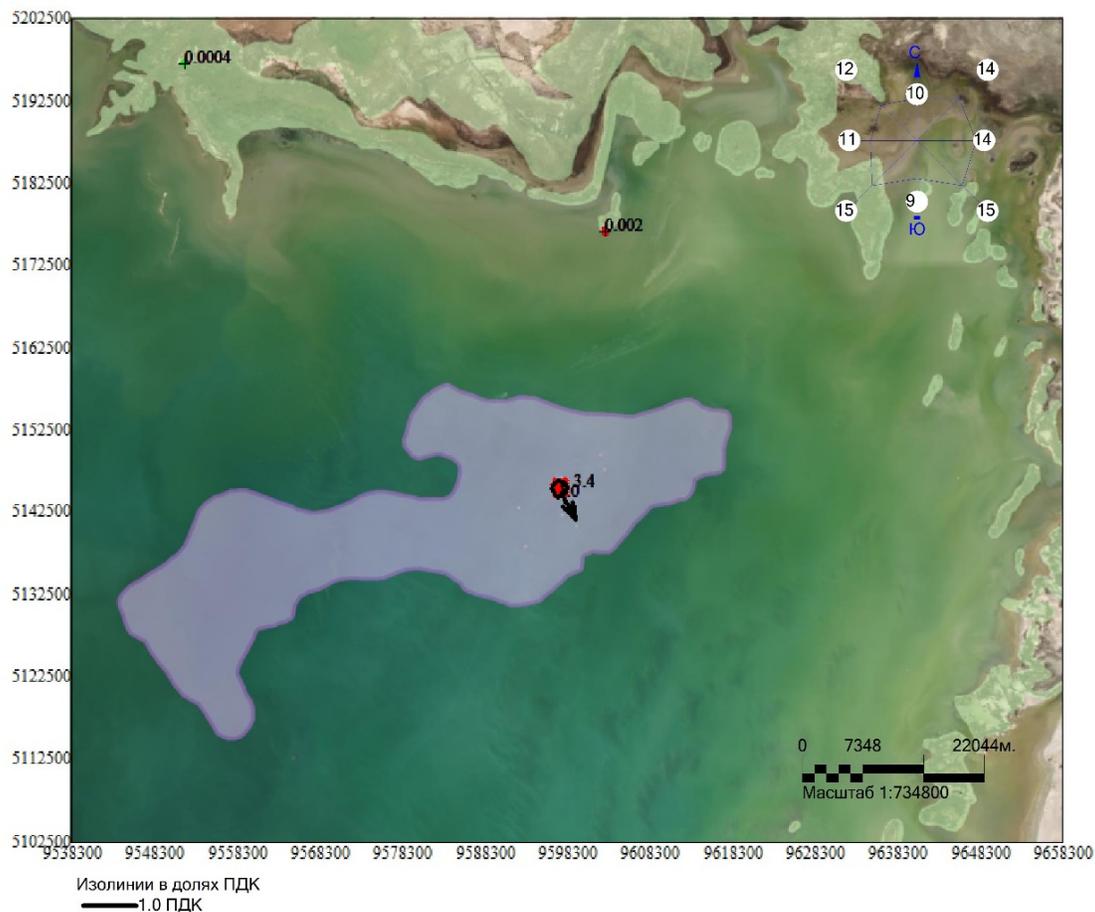


Рисунок 4 Результаты расчетов рассеивания при строительных работах без учета действующего производства

Эксплуатация

Расчет рассеивания для неорганизованных выбросов (неплотности от фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры) на этапе эксплуатации не выполняется ввиду их незначительного вклада в суммарное загрязнение атмосферного воздуха.

2.2.3. Сведения об области воздействия (СЗЗ)

Согласно санитарным правилам, утверждённым приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, санитарно-защитная зона (СЗЗ) — это территория, отделяющая зоны специального назначения, промышленные предприятия, а также производственные, коммунальные и складские объекты, расположенные в населённых пунктах, от ближайших жилых территорий, зданий и сооружений. Основная цель СЗЗ — ослабление воздействия на население неблагоприятных факторов, исходящих от указанных объектов.

Санитарно-защитная зона устанавливается вокруг объектов, оказывающих влияние на среду обитания и здоровье человека. По своему назначению СЗЗ служит защитным барьером, обеспечивающим безопасность населения в условиях штатной эксплуатации объекта (Санитарные правила, пункт 4).

Объект признаётся источником воздействия, если уровень создаваемого им загрязнения за пределами своей территории (промплощадки) превышает 0.1 предельно допустимой концентрации (ПДК) или предельно допустимого уровня (ПДУ), либо если его вклад в загрязнение воздуха в жилой зоне также превышает 0.1 ПДК (Санитарные правила, пункт 5).

По результатам расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе установлено, что при проведении строительных работ и с учётом совокупного воздействия с действующим производством морского комплекса, концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде будут крайне низкими. В жилой зоне они составят 0.02 ПДК, а в зоне тростниковой растительности 0.08 ПДК.

Учитывая указанные результаты, а также значительное удаление морских объектов от ближайших населённых пунктов, санитарно-защитная зона для этих объектов не требуется и не подлежит разработке.

2.2.4. Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух

По результатам проведенных расчетов, воздействие на атмосферный воздух в ходе строительных работ, связанных с модернизацией технологических сооружений Морского комплекса, оценивается как **низкое**. Данная оценка основана на сочетании незначительной интенсивности выбросов, ограниченного пространственного масштаба с зоной воздействия 2.6 км² и средней продолжительности работ, составляющей 7 месяцев.

В период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ будут обусловлены неорганизованными выбросами через элементы технологической системы: фланцевые соединения и арматуру. Воздействие на атмосферный воздух на этом этапе также оценивается как **низкое**. Несмотря на постоянный характер, определяющими факторами являются незначительная интенсивность выбросов и их локальный пространственный масштаб, ограниченный промышленной площадкой.

Таким образом, комплексная оценка показала, что намечаемая деятельность на этапах строительства и эксплуатации окажет **низкое воздействие** на качество атмосферного воздуха.

2.3. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

2.3.1. Водопотребление и водоотведение

Водопотребление

Для обеспечения производственной деятельности и хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества.

Источниками водоснабжения являются:

- привозная пресная вода для хозяйственно-питьевых нужд и пресная техническая для гидравлического испытания труб (поставки воды специализированными судами "водолями" и в бутилированном виде);
- морская вода Каспийского моря, применяемая преимущественно для технологических нужд, в частности в системах охлаждения судовых двигателей.

Пресная вода

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства, т.е. отвечать гигиеническим нормативным требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» и полностью отвечать всем применимым к питьевой воде стандартам Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ).

Размещение персонала, задействованного на данном проекте, работающих вахтовым методом, предусмотрено в ЖПК привлекаемых на период ППР. Дополнительный ЖПК специально для данного проекта пригоняться не будет. Плавучие ЖПК полностью независимы, хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться на береговые сооружения, с последующей передачей подрядным организациям на договорной основе. При этом дополнительное водопотребление и водоотведение от ЖПК в рамках настоящего проекта не учитываются, поскольку для реализации данного этапа строительства не планируется привлечение отдельного жилого комплекса —

персонал будет размещаться в действующем ЖПК, водохозяйственные нагрузки которого уже учтены в составе проекта НДС Компании.

Система забортного снабжения морской водой

На баржах применяется двухконтурная система охлаждения двигателей: внутренний замкнутый контур (пресная вода или охлаждающая жидкость), непосредственно контактирующий с элементами двигателя, и внешний контур забортной морской воды. Во внутреннем контуре охлаждающая жидкость циркулирует через полости цилиндров и головок блока, отводя тепловую энергию и поступая в теплообменник. В теплообменнике нагретая жидкость охлаждается морской водой, подаваемой насосом из забортного контура. Морская вода принимает тепло и сбрасывается за борт через выпускные патрубки, обеспечивая поддержание стабильного температурного режима работы двигателей и исключая их перегрев. Забор морской воды осуществляется через кингстоны, расположенные в подводной части корпуса баржи. Приемные отверстия оснащены защитными решетками от попадания крупных предметов. В кингстонных ящиках дополнительно установлены фильтры с размером ячеек 3×3 мм, предотвращающие поступление рыбы и мелких взвесей в систему, что соответствует требованиям п. 6 ст. 273 Экологического кодекса РК.

Водоотведение

В ходе выполнения работ по УУМ образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- производственные сточные воды;
- условно-чистая возвратная морская вода из систем охлаждения.

На судах организован отдельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приемные устройства по отдельным шлангам, что исключает их смешивание и облегчает вывоз и дальнейшую очистку сточных вод. Образующиеся условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды из системы охлаждения будут отводиться в изолированный водозаборный бассейн хранения морской воды (водозаборный бассейн).

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Данным проектом рассматриваются работы по устранению узких мест на существующих объектах Морского комплекса. Хозяйственно-бытовые сточные воды, образованные в процессе выполнения работ, будут собираться в водонепроницаемых септиках и биотуалете, далее по мере накопления вывозиться сторонней организацией по договору.

Производственные сточные воды

Производственные сточные воды образуются при проведении гидравлических испытаний технологического оборудования. В рамках проекта предусматривается использование воды для гидроиспытаний трубопроводов и оборудования. Вся использованная вода после гидроиспытаний подлежит обязательному сбору с последующей передачей специализированным организациям на договорной основе.

Условно-чистая возвратная морская вода из систем охлаждения

Системы охлаждения гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов, где может произойти загрязнение охлаждающих вод, поэтому использованная морская вода является не загрязнённой и будет отводиться в изолированный водозаборный бассейн хранения морской воды (водозаборный бассейн).

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Согласно п. 10, ст. 273 ЭК РК 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 3 года.

Технология ведения работ не предполагает качественного ухудшения отводимой воды.

Баланс водопотребления и водоотведения

2026 год

Водопотребление

Всего – 137058 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 258.0 м³;
- Морская вода – 136800 м³.

Водоотведение

Всего – 137058 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 139.20 м³;
- Производственные сточные воды – 118.80 м³;
- Условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды – 136800 м³.

Таблица 2.3-1 Расчет водопотребления и водоотведения, м³/период

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации
		м ³ /сут	м ³ /период	м ³ /сут	м ³ /период	
2026						
1	Хозяйственно-бытовые нужды.	0.80	139.20	0.80	139.200	СП РК 4.01-101-2012
2	Морская вода для охлаждения двигателей барж	786,207	136800	786,207	136800	ПА
3	Гидротестирование	0.683	118.80	0.683	118.80	ПА
	Всего	787,690	137058,000	787,690	137058,000	

Примечание: ПА – проект аналог.

Таблица 2.3-2 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ

Наименование	Водопотребление. м ³ /период			Водоотведение. м ³ /период			Всего
	Пресная (привозная) вода	Морская вода	Всего	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Производственные сточные воды	Условно-чистые незагрязнённые возвратные морские воды	
2026	258.00	136800	137058	139.20	118.80	136800	137058

2.3.2. Морские воды

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Дополнительного воздействия на воды Каспийского моря при реализации технических решений данного проекта не будет.

2.4. НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Дополнительного воздействия на недра при реализации технических решений данного проекта не будет. Проектными решениями операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых не предусматриваются.

Никакого дополнительного воздействия на дно и донные отложения при реализации технических решений Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» оказано не будет, так как строительно-монтажные работы будут проводиться на существующем острове Д.

2.5. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА МОРЯ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Дополнительного воздействия на морские биоресурсы при реализации технических решений данного проекта не будет.

Проведение запланированных строительно-монтажных работ не вызовет необратимых изменений и сокращений популяций видов морской биоты, существенного сокращения ареалов основных групп, а также потери биоразнообразия. Проектируемые работы не окажут никакого неблагоприятного воздействия на генетический фонд представителей растительного и животного мира (ст. 241 ЭК РК). Существенное негативное воздействие на сохранение благоприятного состояния видов и природных ареалов (согласно ст. 133 ЭК РК) оказано не будет. Изъятия территорий местообитания растений и животных, занесённых в Красную книгу, при проведении планируемых строительно-монтажных работ на острове Д не произойдёт.

2.6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Дополнительного воздействия физических факторов при реализации технических решений данного проекта не будет. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни шума, вибрации, электромагнитного излучения и освещения будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТ, СанПиН, СНиП и требованиями международных документов.

Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района расположения Морского Комплекса, поэтому воздействие шума, вибрации, электромагнитного излучения и производственного освещения на население оказано *не будет*.

Таким образом, с учетом проведения работ на достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал.

На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты. При выявлении опасностей для здоровья персоналу, занятому на соответствующих работах, будут предоставлены необходимое оборудование, средства и информация, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском для персонала.

При выявлении опасностей для здоровья соответствующий персонал будет проинформирован и обучен в отношении мер защиты, будут организованы разовые и периодические медосмотры, проводимые врачом или специалистом-медиком.

2.7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» 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: модернизация некоторых деталей и узлов существующего оборудования, строительно-монтажные работы, техническое обслуживание спецтехники, жизнедеятельность персонала и пр.

Источниками образования отходов при реализации проекта будут строительно-монтажные работы и жизнедеятельность привлекаемого к работам персонала. В процессе проведения строительно-монтажных работ (СМР) ожидается образование 16 видов отходов производства и потребления, из которых 5 видов отходов отнесены к опасным, 5 видов отходов будут не опасными, а к зеркальным отходам, обладающими опасными и не опасными свойствами будут отнесены 6 видов соответственно.

Объем образования отходов на период строительно-монтажных работ составит - 47,3453 т/период, в том числе: опасных отходов - 3,8439 т/период (промасленные отходы - 0,6812, отработанные технические масла - 1,4427, нефтесодержащие отходы - 1,5000, остатки

химреагентов жидкие – 0,2000, остатки химреагентов твердые - 0,0200), не опасных отходов - 27,7054 т/период (металлолом - 4,2587, отходы РТИ - 0,3111, коммунальные отходы - 16,7877, отходы пластика - 4,3480, отходы бумаги и картона – 2,0000), зеркальных отходов - 15,7960 т/период (медицинские отходы - 0,0024, остатки лакокрасочных материалов - 0,6215, изношенные средства защиты и спецодежда - 0,1514, строительные отходы - 9,8672, древесные отходы - 4,5535, отходы абразива – 0,6000).

Компания не имеет собственных полигонов и мощностей по переработке отходов, захоронение отходов не осуществляется.

Все образуемые отходы будут накапливаться в специально отведённых местах, затем в полном объёме будут передаваться на договорной основе специализированным лицензированным организациям, чья деятельность связана с восстановлением/удалением отходов.

Места временного накопления отходов соответствуют Санитарно-эпидемиологическим требованиям к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Вторичное загрязнение компонентов окружающей среды исключается.

В таблице 2.7-1 представлены лимиты накопления отходов на 2026 г., образуемых в результате проведения СМР, согласно формы Приложение 1 к Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной МЭГПР от 22 июня 2021 года №206.

Таблица 2.7-1 Лимиты накопления отходов на период СМР 2026 г. по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация»

№ п.п.	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	Всего	-	47,3453
	в том числе отходов производства	-	30,5553
	отходов потребления	-	16,7901
Опасные отходы			
1	Промасленные отходы		0,6812
2	Отработанные технические масла	-	1,4427
3	Нефтедержающие отходы		1,5000
4	Остатки химреагентов жидкие		0,2000
5	Остатки химреагентов твердые		0,0200
	Итого опасных отходов:	-	3,8439
Не опасные отходы			
1	Металлолом	-	4,2587
2	Отходы РТИ	-	0,3111
3	Коммунальные отходы	-	16,7877
4	Отходы пластика	-	4,3480
5	Отходы бумаги и картона		2,0000
	Итого не опасных отходов:	-	27,7054
Зеркальные (опасные)			
1	Медицинские отходы	-	0,0024
2	Остатки лакокрасочных материалов	-	0,6215
	Итого зеркальных (опасных)	-	0,6238
Зеркальные (не опасные)			
1	Изношенные средства защиты и спецодежда	-	0,1514
2	Строительные отходы	-	9,8672
3	Древесные отходы		4,5535
4	Отходы абразива	-	0,6000
	Итого зеркальных (неопасных)	-	15,1721
	Всего зеркальных:	-	15,7960

2.8. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Выше были рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты природной среды и определены их количественные характеристики при реализации проектных решений.

Полученные оценки выполнены преимущественно по наихудшим возможным показателям намечаемой деятельности, поэтому они представляют максимальный уровень возможного воздействия при нормальном (безаварийном) режиме производственной деятельности.

Никакого дополнительного воздействия на морскую среду, недра и донные отложения, а также морские биоресурсы при реализации технических решений при строительно-монтажных работах Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» **не будет**, а все основные виды воздействия от существующих объектов на этапе эксплуатации уже рассмотрены и оценены ранее в предыдущих ОВОС. Комплексная оценка показала, что намечаемая деятельность на этапах строительства и эксплуатации окажет **низкое воздействие** только на качество атмосферного воздуха.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится согласно Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утв. Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010 г.

Проведенная выше оценка воздействия показала, что реализация настоящего Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» окажет в основном положительное воздействие на компоненты социально-экономической среды.

На основании приведенной интегральной оценки можно сделать вывод, что в основном компоненты социальной сферы при реализации проектных решений будут подвергаться положительному воздействию среднего и низкого уровня.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

План управления социально-экономическим проектом, включает в себя мероприятия, направленные на увеличение положительных и уменьшение потенциально отрицательных воздействий на социально-экономическую среду региона.

В целом это меры по созданию рабочих мест, использованию местных материалов, оборудования и услуг, обеспечению безопасности населения, а также следующее:

- организация информационных центров, предоставляющих сведения по наличию вакансий и процедуре найма работников;
- организация профессионального обучения;
- связи с общественностью;
- информирование о правилах безопасности.

Результаты комплексной оценки воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проектных решений приведены в матрице интегральной оценки воздействия на социально-экономическую сферу (таблица 3-1).

Таблица 3-1 Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Компонент среды	Воздействие, балл		Итоговый балл	Интегральное воздействие
	Положительное	Отрицательное		
Здоровье	6	-4	2	Положительное низкого уровня
Трудовая занятость	7	0	7	Положительное среднего уровня
Доходы и уровень жизни населения	8	0	8	Положительное среднего уровня
Образование и научно-техническая сфера	5	0	5	Положительное низкого уровня
Инвестиционная деятельность	8	0	8	Положительное среднего уровня
Экономический рост и развитие	9	0	9	Положительное среднего уровня

4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ

4.1. НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, предлагается комплекс природоохранных мероприятий организационного и технического характера:

- систематизация движения спецтехники при работе основного технологического оборудования;
- уменьшение продолжительности работы двигателей на холостом ходу;
- использование малосернистого и неэтилированного видов топлива, для дизельных генераторов и спецтехники, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;
- своевременные профилактические работы и осмотр оборудования и техники;
- сокращение до минимума электрогазосварочных работ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта на специально оборудованных для этой цели площадках;
- доведение до минимума количества одновременно работающих вспомогательных двигателей;
- запрещение испытаний и проверки двигателей после ремонта;
- отмена рейсов, не являющихся абсолютно необходимыми;
- ведение учета работы источников выбросов и журналов эксплуатации оборудования;
- усиление контроля за точным соблюдением правил ведения строительных работ.

Перечисленные мероприятия помогут минимизировать негативное воздействие на атмосферный воздух в ходе строительно-монтажных работ.

4.2. НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Для предотвращения и смягчения негативного воздействия намечаемых работ на поверхностные воды на морском комплексе предусмотрены следующие общие технические и организационные мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- наличие на каждом морском сооружении и судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- размещение на острове непроницаемой геомембраны по всей поверхности острова в целях защиты морской воды;
- использование судов с минимальной осадкой;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном на специально оборудованных площадках;
- организация системы сбора, транспортировки и утилизации всех категорий сточных вод;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- сброс в море только возвратных вод (условно-чистых вод), сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен;
- вывоз сточных вод с судов и морских объектов, предназначенных для утилизации, на береговые очистные сооружения;
- оптимизация режима водопотребления, путем максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод и контроля за расходом воды;

- наличие на производственных участках блоков непроницаемого герметичного бетонного замощения с системой коллекторов, обеспечивающих сток производственно-ливневых и технических (нефте-маслосодержащих) вод в специальные сборные емкости;
- использование опреснительных установок с обратным осмосом;
- сточные воды собираются в специально предназначенные для этой цели резервуары с последующей откачкой насосами на очистные установки;
- в рамках ПЭК должны проводиться мониторинговые наблюдения за состоянием водных ресурсов, включая морскую среду.

4.3. НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Для снижения воздействия предусмотрено ряд мероприятий, направленные на предотвращение негативных воздействий на биоразнообразие:

- для акватории моря выделяется период высокой экологической чувствительности (октябрь-май) для тюленей. В это время проведение нефтяных операций должно осуществляться на расстоянии не ближе 1 морской мили (1852 метров) от мест их концентрации. Учитывая смену лежбищ, должны быть приняты возможные меры для выявления мест концентрации тюленей;
- минимизировать физическое воздействие на ареал обитания животных;
- запрет на использование судов, ранее работавших в иных водных бассейнах, без проведения экологического обследования во избежание случайной интродукции в Каспийское море объектов растительного и животного мира;
- снизить уровень шума путем использования барьер снижения шума для шумного оборудования и соответствовать стандартам допустимого уровня шума, где может быть нанесен ущерб фауне;
- использовать суда с минимальной осадкой;
- оснащение судов и оборудования для забора морской воды рыбозащитными устройствами;
- контроль температуры сбрасываемых незагрязненных вод во избежание теплового загрязнения;
- запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц;
- изменение маршрутов движения судов при обнаружении скоплений тюленя;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- мониторинг воздействия ледоходных операций на популяцию каспийского тюленя;
- перевозка жидких и твердых отходов в специальных герметичных контейнерах, исключая загрязнение окружающей среды во время транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты, создание маркировок на объектах и сооружениях, поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- проведение мониторинговых исследований за состоянием животного мира согласно Программе ПЭК.