



7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1 Воздействие на поверхностные и подземные воды

7.1.1 Водопотребление

Водопотребление по объекту «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» предусматривается на стадиях строительства, пусконаладочных работ и эксплуатации. Потребность в воде связана с хозяйственно-питьевым обеспечением персонала, выполнением строительных и технологических операций, гидроиспытаниями, пылеподавлением, мойкой строительной техники, эксплуатацией вахтовых поселков, компрессорных станций, газоизмерительных станций, ремонтно-эксплуатационных участков, котельных и вспомогательных объектов.

Водопотребление в период строительства

В период строительно-монтажных работ вода используется для технических и хозяйственно-питьевых нужд. Водоснабжение подготовительного периода и строительных площадок осуществляется привозной водой. Временные водоводы применяются на площадках, для которых они предусмотрены проектом организации строительства и техническими условиями на подключение к существующим сетям.

Общий расчетный объем водопотребления на период строительства составляет 4 187 892,4 м³ за 3 года.

Таблица 7.1 - Расчетный объем водопотребления на период строительства

Направление водопотребления	Объем, м ³ за период строительства
Хозяйственно-питьевые нужды персонала	689 040,0
Производственные нужды, всего	3 498 852,4
в том числе бетонные работы	4 676,4
в том числе гидроиспытания	261 200,0
в том числе пылеподавление при земляных работах	631 975,0
в том числе мойка машин	335 448,0
в том числе поливка дорог для пылеподавления	2 265 553,0
Итого	4 187 892,4

Хозяйственно-питьевое водопотребление периода строительства принято из расчета **11 600 человек × 55 л/сутки × 36 мес. × 30 дней = 689 040,0 м³**. Производственное водопотребление включает расход воды на бетонные работы, гидравлические испытания, пылеподавление земляных работ, мойку машин и поливку дорог. Наибольшая доля производственного водопотребления приходится на поливку дорог и пылеподавление, что обусловлено линейным характером объекта, большой протяженностью трассы и необходимостью снижения запыленности при земляных и транспортных работах.

Использование воды на пылеподавление относится к природоохранным мерам строительного периода и направлено на снижение пылевой нагрузки на атмосферный воздух, почвенный покров, растительность и прилегающие территории. Одновременно данное использование формирует дополнительную нагрузку на источники водоснабжения и должно выполняться в пределах объемов, заявленных в материалах намечаемой деятельности, без превышения расчетных лимитов.

Потребность воды для гидроиспытаний в составе строительного водопотребления составляет **261 200 м³**. Детальная оценка забора, повторного использования, временного накопления, качества и последующего обращения с водой после гидроиспытаний приведена в



отдельном параграфе «Гидроиспытания», с указанием участков испытаний, источников забора воды, мест временного накопления/отстоя, маршрутов перекачки, условий повторного использования и окончательного водоотведения.

Водопотребление в период пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы выделяются в самостоятельную стадию жизненного цикла проекта.

Водоснабжение в период ПНР предусматривается привозное для хозяйственно-питьевых нужд. Техническое водоснабжение отсутствует. Объем воды на хозяйственно-питьевые нужды периода ПНР составляет **9 900,0 м³/период**, из расчета **1 000 чел. × 55 л/сутки × 6 мес. × 30 дней**.

Водопотребление в период эксплуатации

В период эксплуатации водопотребление предусматривается для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственно-вспомогательных нужд площадочных объектов второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент»: компрессорных станций, газоизмерительных станций, ремонтно-эксплуатационных участков, вахтовых поселков, котельных, систем горячего водоснабжения, водоподготовки, противопожарного водоснабжения и вспомогательных операций.

В соответствии с водным законодательством водоснабжение включает забор, хранение, подготовку, подачу и распределение водных ресурсов. Проектные решения должны обеспечивать рациональное водопользование, учет забираемой воды, предотвращение истощения водных объектов и охрану поверхностных и подземных вод от загрязнения. Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды персонала, должна соответствовать установленным гигиеническим нормативам безопасности питьевой воды.

В составе проектируемых объектов эксплуатационное водоснабжение предусматривается для площадок Бейнеу-2 (МБ-2), Бозой-2 (АШ-2), Саксаульск-2 (КА-1), Коркыт-Ата-2 (ККаз-2), Караозек-2 (КС-2) и Туркестан-2 (ТСау-1).

Таблица 7.2 - Источники водоснабжения площадочных объектов в период эксплуатации

Пло- щадка	Объ- екты	Источник водоснабжения	Способ обеспечения водой
Бейнеу-2 (МБ-2)	КС, ГИС, ВП	ТОО «БейнеуСуСервис», ТУ №402 от 19.12.2025 г.	Насосная станция I подъема; внеплощадочные сети от насосной станции и КС
Бозой-2 (АШ-2)	КС, ГИС, ВП	Проектируемые скважины в 17 км, в районе Южного Шалкарского района Актюбинской области	Насосная станция I подъема над скважинами; насосная станция II подъема; внеплощадочные сети
Саксаульск-2 (КА-1)	КС, РЭУ, ВП	«Казводхоз», филиал «Сыр Суы», ТУ №07-344 от 09.12.2025 г.; подключение к магистральному водопроводу на участке между НС №1 Косаман и НС №18 Куланды	Насосная станция I подъема в точке врезки; внеплощадочные и внутриплощадочные сети
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	КС, РЭУ, ВП	«Казводхоз», филиал «Сыр Суы», ТУ №07-35 от 09.12.2025 г.; подключение внутри здания НС №7 в населенном пункте Аксуат	Насосная станция I подъема в точке врезки; внеплощадочные и внутриплощадочные сети
Караозек-2 (КС-2)	КС, РЭУ, ВП	Проектируемые скважины.	Насосная станция I подъема; установка двухступенчатой водоподготовки; резервуары чистой воды; внутриплощадочные и внеплощадочные сети.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Пло- щадка	Объ- екты	Источник водоснабжения	Способ обеспечения водой
Турке- стан-2 (ТСay-1)	КС, РЭУ, ВП	Проектируемые скважины	Насосная станция I подъема; установка двухступенчатой во- доподготовки; резервуары чи- стой воды; внутривыегодные и вневыегодные сети.

Качественные показатели воды источников водоснабжения для площадок Бейнеу-2, Бозой-2, Саксаульск-2 и Коркыт-Ата-2 приняты как соответствующие требованиям к питьевой воде, что не требует устройства сооружений водоподготовки. На площадках Караозек-2 и Туркестан-2 предусматривается водоподготовка исходной подземной воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В результате образуются концентрат установки водоподготовки и промывные воды фильтров.

На площадках РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2, ВП Бейнеу и ВП Бозой предусматриваются установки водоподготовки котельных, образующие самостоятельный поток солесодержащих сточных вод. Расчетный среднечасовой расход указанных стоков составляет 0,288 м³/ч, пиковый расход при работе ВПУ — 5,2 м³/ч, суточный расход при непрерывной работе ВПУ — 6,9 м³/сут, годовой объем — 2 452,8 м³/год на каждую площадку.

При выводе котельного оборудования на капитальный ремонт дополнительно образуются периодические сточные воды от опорожнения котлов и трубопроводов. Для площадок РЭУ Саксаульск-2 (КА-1), РЭУ Коркыт-Ата-2 (ККаз-2), РЭУ Караозек-2 (КС-2) и РЭУ Туркестан-2 (ТСay-1) объем опорожнения котлов составляет 6,0 м³/год, объем опорожнения трубопроводов котельной — 2,06 м³/год. Для площадок ВП Бозой (АШ-2) и ВП Бейнеу (МБ-2) объем опорожнения котлов составляет 3,3 м³/год, объем полного опорожнения трубопроводов — 25,0 м³/год. Состав указанных сточных вод характеризуется водородным показателем pH 7,8 и общей жесткостью менее 0,4 мг-экв/дм³.

Проектируемые водоводы от источников водоснабжения до стационарных сооружений выполняются с соблюдением санитарно-защитных полос. Для проектируемых скважин установлены зоны санитарной охраны. Подземные водозаборы эксплуатируются на основании оформленных прав и разрешений на специальное водопользование, в пределах утвержденных эксплуатационных запасов и расчетного дебита, с соблюдением требований по защите подземных вод от истощения и загрязнения.

Расчетные расходы систем водоснабжения в период эксплуатации приведены в таблице ниже. Расход В0 соответствует общему расчетному водопотреблению на хозяйственно-питьевые и производственно-вспомогательные нужды, В1 — расходу холодной воды, Т3 — расходу горячей воды. Расчеты выполнены согласно СП РК 4.01-101-2012, приложения Б, В, отдельные нормы расходов приняты по таблицам В.1 и Б.1. Расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение, а также на полив территории в таблице не учтены как непостоянное и сезонное водопотребление. Годовые объемы забора свежей воды для целей экологической оценки приняты по водохозяйственному балансу с учетом периодичности отдельных операций.



Таблица 7.3 - Расчетные расходы систем водоснабжения в период эксплуатации

Площадка	Система	м³/сут	м³/ч	л/с
Бейнеу-2 (МБ-2), ВП+КС+ГИС	Общий расход В0	68,957	25,378	13,119
	Холодная вода В1	44,793	16,047	8,128
	Горячая вода Т3	24,165	9,330	4,991
Бозой-2 (АШ-2), ВП+КС+ГИС	Общий расход В0	69,075	25,156	13,062
	Холодная вода В1	44,910	15,825	8,071
	Горячая вода Т3	24,165	9,330	4,991
Саксаульск-2 (КА-1), РЭУ+ВП+КС	Общий расход В0	74,067	27,603	14,145
	Холодная вода В1	48,144	16,594	7,924
	Горячая вода Т3	25,923	11,009	6,221
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2), РЭУ+ВП+КС	Общий расход В0	74,067	27,603	14,145
	Холодная вода В1	48,144	16,594	7,924
	Горячая вода Т3	25,923	11,009	6,221
Караозек-2 (КС-2), РЭУ+ВП+КС	Общий расход В0	87,279	28,499	14,574
	Холодная вода В1	61,187	17,321	8,190
	Горячая вода Т3	26,092	11,178	6,383
Туркестан-2 (ТСау-1), РЭУ+ВП+КС	Общий расход В0	86,920	28,193	14,309
	Холодная вода В1	60,997	17,184	8,088
	Горячая вода Т3	25,923	11,009	6,221

Расчетная максимальная суточная нагрузка систем водопровода общего назначения по площадкам составляет:

Бейнеу-2 — 68,957 м³/сут; Бозой-2 — 69,075 м³/сут; Саксаульск-2 — 74,067 м³/сут; Коркыт-Ата-2 — 74,067 м³/сут; Караозек-2 — 87,279 м³/сут; Туркестан-2 — 86,920 м³/сут.

Суммарная расчетная суточная нагрузка систем водопровода общего назначения по шести площадкам составляет 460,365 м³/сут. Данный показатель характеризует расчетную нагрузку водопроводных сетей и оборудования, но не является прямым годовым лимитом водозабора, поскольку часть операций имеет периодический режим.

Таблица 7.4 - Дополнительные и непостоянные расходы воды

Площадка	Потребитель	Расчетный расход	Характер расхода
Бейнеу-2	Противорадиационное укрытие, 60 мест	1,50 м³/сут; 0,51 м³/ч; 0,25 л/с	Учитывается в общем хозяйственно-питьевом расходе
Бозой-2	Противорадиационное укрытие, 60 мест	1,50 м³/сут; 0,51 м³/ч; 0,25 л/с	Учитывается в общем хозяйственно-питьевом расходе
Бейнеу-2	Разовое заполнение пожарных резервуаров	500 м³	Единовременно перед вводом в эксплуатацию
Бозой-2	Разовое заполнение пожарных резервуаров	561,6 м³	Единовременно перед вводом в эксплуатацию
Бейнеу-2	Наружное пожаротушение	23 л/с	Только при пожаре или испытании
Бозой-2	Наружное пожаротушение	26 л/с	Только при пожаре или испытании
Бозой-2	Подпитка закрытой системы теплоснабжения	0,008 м³/ч	Только при аварийной подпитке

Годовой забор свежей воды по водохозяйственному балансу приведен в таблице ниже.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



TOO «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.5 - Годовой забор свежей воды по площадкам в период эксплуатации

Пло- щадка	Хозяй- ственно-пить- евые нужды, м³/год	Подпитка котельной / ГВС, м³/год	Соб- ственные нужды питьевой водопод- готовки, м³/год*	Промывка аккумуляторов и обо- рудования, м³/год**	Производ- ственно-вспо- могательные нужды, м³/год	Итого свежей воды, м³/год
Бейнеу-2 (МБ-2)	20 084,66	3 767,00	—	—	1317,65	25169,305
Бозой-2 (АШ-2)	20 003,63	3 767,00	—	—	1317,65	25088,275
Саксаульск-2 (КА-1)	21 041,16	4 675,65	—	91,25	1317,65	27034,455
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	21 041,16	4 675,65	—	91,25	1317,65	27034,455
Караозек-2 (КС-2)	25 863,54	4 675,65	4 710,67	91,25	1317,65	31856,835
Туркестан-2 (ТСay-1)	25 732,50	4 675,65	4 691,30	91,25	1317,65	31725,8
Итого	133 766,63	26 236,60	9 401,97	365,00	7 905,90	167 909,13

Расчетный годовой забор свежей воды на стадии эксплуатации составляет 167 909,13 м³/год. Итог рассчитан по непересекающимся категориям: хозяйственно-питьевые нужды, подпитка котельных и ГВС, производственно-вспомогательные нужды. Собственные нужды питьевой водоподготовки являются внутренним подпотоком хозяйственно-питьевых нужд. Вода на промывку аккумуляторов и оборудования поступает из системы повторного использования очищенного дождевого стока и в забор свежей воды не включается.

В состав эксплуатационного водопотребления также входят системы оборотного и повторного использования воды. На площадках Бейнеу-2 и Бозой-2 расчетная подпитка оборотного водоснабжения автомоек составляет 0,06 м³/сут при 90 % оборотном водоснабжении. На площадках Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 расчетная подпитка оборотного водоснабжения автомоек составляет 0,60 м³/сут при 90 % оборотном водоснабжении. Подпитка и повторное использование очищенных вод учитываются отдельно от забора свежей воды.

Очищенные дождевые сточные воды предусматривается использовать на полив территории и пылеподавление. Использование очищенных дождевых вод как альтернативного источника воды соответствует принципу водосбережения и снижает потребность в заборе свежей воды из централизованных сетей и подземных источников.

Таблица 7.6 - Повторное использование очищенных дождевых сточных вод

Площадка	Очищенные дождевые сточные воды, м³/год	Направление использования
Бейнеу-2 (МБ-2)	2 748,40	Полив территории, пылеподавление
Бозой-2 (АШ-2)	2 748,40	Полив территории, пылеподавление
Саксаульск-2 (КА-1)	5 094,70	Полив территории, пылеподавление
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	5 555,46	Полив территории, пылеподавление
Караозек-2 (КС-2)	6 392,09	Полив территории, пылеподавление
Туркестан-2 (ТСay-1)	8 349,00	Полив территории, пылеподавление



Площадка	Очищенные дождевые сточные воды, м³/год	Направление использования
Итого	30 888,05	

Формирование противопожарного запаса воды предусматривается в составе проектируемых систем водоснабжения и пожаротушения. Указанный объем относится к резервному запасу и не учитывается как постоянное эксплуатационное водопотребление. Пополнение противопожарного запаса осуществляется после его использования либо при регламентной необходимости, в пределах технических условий и проектных решений.

Воздействие эксплуатационного водопотребления на водные ресурсы связано с постоянным забором воды из централизованных систем водоснабжения и проектируемых подземных водозаборов, а также с необходимостью поддержания водохозяйственной инфраструктуры в исправном состоянии. Основные условия допустимости воздействия:

1. забор воды из централизованных сетей осуществляется в пределах технических условий и договорных объемов;
2. забор подземных вод на площадках Бозой-2, Караозек-2 и Туркестан-2 осуществляется в пределах утвержденных эксплуатационных запасов и разрешенных объемов водопользования;
3. для проектируемых скважин устанавливаются зоны санитарной охраны;
4. вода хозяйственно-питьевого назначения должна соответствовать гигиеническим нормативам безопасности питьевой воды;
5. на вводах водопровода предусматриваются водомерные узлы и учет фактического водопотребления;
6. очищенные дождевые воды используются повторно на полив и пылеподавление;
7. оборотные системы автомоек эксплуатируются без прямого сброса загрязненных вод в окружающую среду;
8. превышение расчетных объемов водопотребления без корректировки водохозяйственного баланса и проектных решений не допускается.

Воздействие водопотребления периода эксплуатации на поверхностные воды оценивается как незначительное, поскольку прямой забор воды из поверхностных водных объектов проектом не предусматривается. На площадках Бозой-2, Караозек-2 и Туркестан-2 водоотбор из проектируемых скважин выполняется в пределах утвержденных эксплуатационных запасов и допустимого дебита; соблюдаются режим зон санитарной охраны, учет фактического забора и мониторинг состояния водозаборных сооружений.

Вредные антропогенные воздействия на воды, связанные с водопотреблением

Вредные антропогенные воздействия, связанные с использованием воды, могут проявляться не столько в самом факте водопотребления, сколько в сопутствующих процессах: заборе воды из централизованных систем и подземных источников, устройстве и эксплуатации временных водоводов, перевозке воды автоцистернами, гидроиспытаниях, пылеподавлении, мойке техники, образовании хозяйственно-бытовых сточных вод, эксплуатации очистных сооружений и прудов-накопителей/испарителей.

Таблица 7.7 - Основные потенциальные воздействия на поверхностные и подземные воды при водопотреблении

Стадия	Источник / механизм воздействия	Возможное воздействие	Характер воздействия
Строительство	Забор воды для хозяйственно-питьевых и производственных нужд	Дополнительная нагрузка на источники водоснабжения и водохозяйственную инфраструктуру	прямое, краткосрочное, отрицательное



Стадия	Источник / механизм воздействия	Возможное воздействие	Характер воздействия
Строительство	Пылеподавление и полив дорог	Снижение пылевого загрязнения; локальное увлажнение грунтов; при неправильной организации — поверхностный сток с загрязненных участков	прямое, краткосрочное, преимущественно положительное при соблюдении мер
Строительство	Мойка техники	Риск поступления нефтепродуктов и взвешенных веществ в грунт и поверхностный сток при отсутствии организованных площадок	прямое, краткосрочное, отрицательное
Строительство	Гидроиспытания	Потребление значительного объема воды; образование воды после испытаний, требующей контроля качества и организованного обращения	прямое, краткосрочное, потенциально значимое
ПНР	Хозяйственно-питьевое водопотребление	Временная нагрузка на источники водоснабжения; образование хозяйственно-бытовых сточных вод	прямое, краткосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Постоянное водопотребление площадочных объектов	Долгосрочная нагрузка на централизованные сети и подземные водонесные горизонты в районах проектируемых скважин	прямое, долгосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Использование очищенных дождевых и бытовых сточных вод для технических нужд и полива	Сокращение забора свежей воды; снижение нагрузки на источники водоснабжения	косвенное, долгосрочное, положительное
Все стадии	Аварийные проливы ГСМ, масел, химических реагентов, загрязнение площадок	Риск инфильтрации загрязняющих веществ в грунт и подземные воды, смыв в пониженные участки рельефа и временные водотоки	прямое/косвенное, краткосрочное, отрицательное

Характер возможных существенных воздействий, связанных с использованием воды

Прямые воздействия связаны с забором воды для хозяйственно-питьевых и производственных нужд, использованием воды при гидроиспытаниях, пылеподавлении, мойке машин, эксплуатации станционных объектов и скважин подземных вод. На стадии строительства прямое воздействие носит временный характер и ограничено периодом СМР. На стадии эксплуатации прямое воздействие становится постоянным, но локализуется в районах водозабора, площадочных объектов и водохозяйственной инфраструктуры.

Косвенные воздействия выражаются в дополнительной нагрузке на существующие системы водоснабжения, транспортную инфраструктуру при доставке воды, а также в рисках вторичного загрязнения поверхностного стока при неправильной организации площадок мойки техники, мест временного хранения материалов, ГСМ, отходов и загрязненного грунта. Косвенное положительное воздействие связано с использованием воды для пылеподавления, что снижает перенос пыли на прилегающие территории и водные объекты.

Кумулятивная нагрузка в районах совместного водопользования ББШ-2, первой нитки МГ ББШ, населенных пунктов, сельскохозяйственных объектов и иных водопользователей учтена в проектных условиях водоснабжения. Для централизованных источников объемы забора приняты в пределах свободной мощности систем водоснабжения, закрепленной техническими условиями. Для проектируемых скважин эксплуатационный дебит, понижение уровня, радиус влияния и взаимодействие с существующими водопользователями приняты по гидрогеологическим расчетам и утвержденным эксплуатационным запасам.

Трансграничное воздействие от водопотребления не прогнозируется. Проектом не предусмотрен сброс сточных вод в поверхностные водные объекты; режим водоохраных зон соблюдается, а вода после гидроиспытаний обращается по замкнутой организованной схеме. Гидрологическая связь проектных выпусков с трансграничными водными объектами отсутствует.

Краткосрочные воздействия характерны для строительства и ПНР: привозное водоснабжение, временные водоводы, водопотребление на пылеподавление, бетонные работы, мойку техники, гидроиспытания и хозяйственно-питьевые нужды персонала.

Долгосрочные воздействия связаны с постоянным водопотреблением площадочных объектов, эксплуатацией подземных водозаборов и установок водоподготовки.

Отрицательное воздействие выражается в расчетном потреблении водных ресурсов и в аварийных рисках загрязнения поверхностных и подземных вод при нарушении технологии работ, проливах и неорганизованном обращении со сточными водами. Проектные объемы забора обеспечены мощностью принятых источников водоснабжения.

Положительные воздействия связаны с применением воды для пылеподавления, использованием очищенной дождевой и бытовой сточной воды для технических нужд и полива, что снижает потребность в свежей воде.

Проектные решения предусматривают водопользование в разрешенных объемах, эксплуатацию скважин в пределах утвержденных запасов и дебитов, соблюдение режима зон санитарной охраны, исключение сброса неочищенных сточных вод и организованное обращение с водой после гидроиспытаний. Воздействие водопотребления на поверхностные и подземные воды оценивается как допустимое; остаточное воздействие на всех стадиях является локальным, контролируемым и низким.

7.1.2 Водоотведение

Водоотведение по объекту «Строительство второй нитки магистрального газопровода «Бейнеу–Бозой–Шымкент»» предусматривается на стадиях строительства, пусконаладочных работ и эксплуатации.

В соответствии с водным законодательством Республики Казахстан водоотведение включает сбор, транспортировку, очистку и отведение сточных вод через системы водоотведения в водные объекты, накопители сточных вод или на рельеф местности. Сточными водами являются воды, использованные на производственные или бытовые нужды и получившие дополнительные примеси загрязняющих веществ, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные и дренажные воды, стекающие с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий.

В составе проекта образуются следующие категории сточных вод:

1. хозяйственно-бытовые сточные воды;
2. производственные сточные воды КЗ;
3. солесодержащие сточные воды питьевой водоподготовки Караозека-2 и Туркестана-2;
4. солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных на шести площадках;
5. периодические воды опорожнения котлов и трубопроводов;
6. условно-чистые воды аварийного опорожнения венткамер;
7. дождевые и талые сточные воды;
8. сточные воды автомоек;
9. воды после гидравлических испытаний.

Сброс неочищенных сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и недра проектом не предусматривается. Водоотведение организуется по



раздельным системам, исключаяющим смешение бытовых, дождевых и производственных сточных вод без предусмотренной проектом очистки или предварительного обращения.

Водоотведение в период строительства

В период строительства образуются хозяйственно-бытовые сточные воды от временных санитарно-бытовых помещений, мобильных туалетных кабин, умывальных пунктов, бытовых городков и пунктов питания строительного персонала. Расчетный объем хозяйственно-бытовых сточных вод принимается равным объему хозяйственно-питьевого водопотребления периода строительства и составляет **689 040,0 м³ за 36 месяцев**.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод периода строительства в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в грунт не допускается. Сточные воды подлежат сбору в герметичные накопительные емкости либо в составе временных санитарных установок с последующим вывозом специализированной организацией на объекты водоотведения, имеющие разрешительную документацию.

Производственные сточные воды периода строительства образуются при мойке строительной техники, промывке оборудования, приготовлении строительных растворов, гидравлических испытаниях трубопроводов и технологических систем. Сточные воды от мойки строительной техники и колес автотранспорта должны образовываться только на организованных пунктах мойки с оборотным водоснабжением, отстойниками и системой улавливания механических примесей и нефтепродуктов. Осадки, шламы, нефтесодержащие загрязнения и иные отходы, образующиеся при эксплуатации пунктов мойки, подлежат передаче специализированным организациям.

Вода после гидравлических испытаний относится к производственным сточным водам после контакта с внутренней поверхностью трубопровода и временной испытательной схемой. Расчетный объем воды после гидроиспытаний составляет **261 200,0 м³**. Указанная вода подлежит поэтапному повторному использованию, временному накоплению в специализированных гидроизолированных амбарах-отстойниках, отстаиванию, лабораторному контролю качества и последующему использованию на технологические нужды строительства либо передаче специализированным организациям. Прямой сброс воды после гидроиспытаний в водные объекты, на рельеф местности и в грунт не предусматривается.

Поверхностный сток периода строительства формируется за счет дождевых и талых вод с временных строительных площадок, подъездных дорог, мест складирования материалов, стоянок техники и нарушенных участков земель. Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусматриваются планировка площадок, организация водоотводных канав, устройство локальных отстойников, исключение хранения ГСМ и отходов вне оборудованных мест, своевременная уборка загрязненного грунта и предотвращение размыва нарушенных земель.

Таблица 7.8 - Схема водоотведения в период строительства

Категория сточных вод	Расчетный объем	Проектное обращение	Сброс в водные объекты / на рельеф
Хозяйственно-бытовые сточные воды	689 040,0 м ³ за 36 месяцев	Сбор в герметичные емкости или санитарные установки, вывоз специализированной организацией	Не предусматривается
Вода после гидроиспытаний	261 200,0 м ³	Повторное использование, накопление в гидроизолированных амбарах-отстойниках, контроль качества, последующее использование на технологические нужды либо передача специализированной организации	Не предусматривается



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Категория сточных вод	Расчетный объем	Проектное обращение	Сброс в водные объекты / на рельеф
Сточные воды от мойки техники	Оборотный поток; свежая вода расходуется только на подпитку системы	Оборотная система мойки, отстойники, улавливание нефтепродуктов и механических примесей	Не предусматривается
Дождевые и талые воды со строительных площадок	Расчетный поток в пределах пропускной способности организованной системы поверхностного водоотвода	Организованный поверхностный водоотвод, отстой, предотвращение загрязнения площадок	Неорганизованный сброс загрязненного стока не допускается

Водоотведение в период пусконаладочных работ

В период пусконаладочных работ образуются хозяйственно-бытовые сточные воды от персонала ПНР. Расчетный объем хозяйственно-бытовых сточных вод периода ПНР принимается равным объему хозяйственно-питьевого водопотребления и составляет **9 900,0 м³/период**.

До ввода постоянных систем водоотведения хозяйственно-бытовые сточные воды периода ПНР подлежат сбору в герметичные емкости либо санитарные установки с последующим вывозом специализированной организацией. После ввода постоянных систем водоотведения допускается направление сточных вод ПНР на локальные очистные сооружения соответствующих площадок с последующим отведением очищенных сточных вод в проектируемые пруды-испарители в пределах расчетной производительности сооружений и при условии соблюдения проектного режима эксплуатации.

Сброс сточных вод периода ПНР в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в грунт не предусматривается.

Водоотведение в период эксплуатации

В период эксплуатации водоотведение предусматривается от площадочных объектов Бейнеу-2 (МБ-2), Бозой-2 (АШ-2), Саксаульск-2 (КА-1), Коркыт-Ата-2 (ККаз-2), Кара-озек-2 (КС-2) и Туркестан-2 (ТСау-1).

Проектом предусмотрены следующие отдельные системы водоотведения:

- система бытовых сточных вод;
- система дождевых сточных вод;
- система производственной канализации.

Раздельная организация систем водоотведения принята для исключения неконтролируемого смешения сточных вод различного состава, обеспечения требуемой очистки по каждому виду сточных вод и снижения риска загрязнения поверхностных и подземных вод.

Система бытовых сточных вод

Система бытовых сточных вод предназначена для сбора и отвода сточных вод от санитарно-технических приборов зданий, расположенных на площадках КС, РЭУ, ВП и ГИС.

Бытовые сточные воды по внутриплощадочным самотечным сетям поступают в проектируемые канализационные насосные станции. От КНС сточные воды погружными насосами подаются на локальные очистные сооружения блочно-контейнерного типа, где проходят очистку с последующим отведением очищенных и обеззараженных сточных вод в проектируемые пруды-испарители.

Внеплощадочные сети бытовой напорной канализации предназначены для отвода неочищенных бытовых сточных вод из КНС площадок ВП, КС, ГИС, КС и РЭУ на единые локальные очистные сооружения, расположенные в районе прудов-испарителей. Трубопроводы



напорной и самотечной канализации предусматриваются из полиэтиленовых и полипропиленовых труб, с устройством смотровых, узловых и поворотных колодцев.

Работа погружных насосов КНС предусматривается в автоматическом режиме по сигналам датчиков уровня сточных вод в приемной емкости. При аварийном отключении рабочего насоса предусматривается автоматическое включение резервного насоса. При достижении максимально допустимого уровня предусматриваются защитные режимы работы оборудования, сигнализация и переключение насосов.

Таблица 7.9 - Расчетные расходы бытовых сточных вод в период эксплуатации

Площадка / группа объектов	Система	Расход, м³/сут	Расход, м³/ч	Расход, л/с	Расчетный годовой объем, м³/год
Бейнеу-2, ВП+КС+ГИС	Канализация бытовая К1, всего	58,547	24,884	15,972	21369,66
Бозой-2, ВП+КС+ГИС	Канализация бытовая К1, всего	58,665	25,002	16,115	21412,73
Саксаульск-2, РЭУ+ВП+КС	Канализация бытовая К1, всего	60,047	26,603	13,675	21917,15
Коркыт-Ата-2, РЭУ+ВП+КС	Канализация бытовая К1, всего	60,047	26,603	13,675	21917,15
Караозек-2, РЭУ+ВП+КС	Канализация бытовая К1, всего	60,353	26,909	13,940	22028,85
Туркестан-2, РЭУ+ВП+КС	Канализация бытовая К1, всего	60,047	26,603	13,675	21917,16
Итого		357,706	156,604	87,052	130562,7

Очищенные и обеззараженные бытовые сточные воды по напорной сети в полном расчетном объеме отводятся в пруды-испарители. Отбор данного потока для полива зеленых насаждений проектным водохозяйственным балансом не предусмотрен.

Система производственной канализации

Производственные сточные воды в период эксплуатации имеют различный состав и подлежат раздельному обращению в зависимости от источника образования.

Условно-чистые воды от венткамер и тепловых пунктов отводятся в мокрые колодцы. Производственные сточные воды, допускаемые к последующему поступлению во внутриплощадочную сеть бытовой канализации, предварительно очищаются: стоки столовой проходят через жирословитель, стоки из помещения гаража технического обслуживания пожарного депо — через пескоотделитель.

Сточные воды, содержащие взвешенные вещества и механические примеси, образующиеся при мойке спецодежды пожарных в помещении для мойки и сушки спецодежды пожарного депо, отводятся через колодец-отстойник во внутриплощадочную сеть бытовой канализации.

Сточные воды из помещения ремонта аккумуляторов производственного корпуса образуются при промывке аккумуляторов и технологического оборудования. Данные сточные воды содержат остатки электролита — водный раствор серной кислоты концентрацией 1–1,5 %, что обуславливает кислую реакцию среды. Образование стоков носит периодический характер, сброс осуществляется 1 раз в 3 суток. Отведение указанных стоков предусматривается в сборный колодец производственной канализации с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом. Сброс данных стоков в пруды-испарители, бытовую канализацию без предусмотренной проектом нейтрализации и очистки, на рельеф местности, в грунт и водные объекты не допускается.



На площадках Караозек-2 и Туркестан-2 при подготовке исходной подземной воды образуются концентрат двухступенчатой установки водоподготовки и промывные воды фильтров. Расчетный объем данных сточных вод составляет соответственно 12,906 и 12,853 м³/сут.

Производственные сточные воды с повышенным содержанием образуются от установок водоподготовки/ХВО котельных, расположенных на площадках РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2, ВП Бозой и ВП Бейнеу. Указанные стоки характеризуются повышенным содержанием хлоридов, кальция, магния и натрия и подлежат раздельному учету как самостоятельный производственный поток. Расчетный расход сточных вод от ХВО котельных составляет 0,288 м³/ч, пиковый расход при работе ВПУ — 5,2 м³/ч, суточный расход при непрерывной работе ВПУ — 6,9 м³/сут, годовой объем — 2 452,8 м³/год на каждую площадку.

Сточные воды от установок ХВО котельных по внутриплощадочным сетям производственной канализации направляются в проектируемые КНС с последующим отведением в гидроизолированные пруды-испарители. Пиковый расход 5,2 м³/ч должен быть учтен при проверке пропускной способности внутриплощадочных сетей, КНС, напорных трубопроводов и приемной способности прудов-испарителей.

Периодические сточные воды от опорожнения котлов и трубопроводов котельных при выводе оборудования на капитальный ремонт собираются в герметичные емкости и передаются специализированной организации. В пруды-испарители данный поток не направляется и в расчетный приток прудов не включается.

Таблица 7.10 - Производственные сточные воды периода эксплуатации

Источник образования	Характер сточных вод	Проектное обращение	Сброс в пруд-испаритель
Венткамеры, тепловые пункты	Условно-чистые воды	Отведение в мокрые колодцы	Не является основным расчетным потоком
Столовая	Жиродержащие сточные воды	Предварительная очистка через жирословитель, далее по проектной сети	После предварительной очистки — в составе бытового потока К1
Гараж техобслуживания пожарного депо	Стоки с механическими примесями	Предварительная очистка через пескоотделитель	После предварительной очистки — в составе бытового потока К1
Мойка и сушка спецодежды пожарных	Стоки с взвешенными веществами и механическими примесями	Колодец-отстойник, далее во внутриплощадочную сеть бытовой канализации	В составе очищенных бытовых сточных вод
Помещение ремонта аккумуляторов, промывка аккумуляторов и технологического оборудования	Кислые сточные воды с остатками электролита, периодическое образование 1 раз в 3 суток	Сборный колодец производственной канализации, откачка и вывоз спецавтотранспортом	Не допускается
Установки водоподготовки Караозек-2 и Туркестан-2	Солесодержащие сточные воды повышенной минерализации	Внутриплощадочные сети, КНС, пруды-испарители	В пруд-испаритель по проектной схеме

Таблица 7.11 - Солесодержащие стоки водоподготовки, направляемые в пруды-



испарители

Площадка / группа площадок	Источник образования	Средне-асовой расход, м³/ч	Пиковый расход, м³/ч	Суточный расход, м³/сут	Годовой объем, м³/год	Направление водоотведения
РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2	Водоподготовка / ХВО котельных	0,288 на площадку	5,2 на площадку	6,9 на площадку	2 452,8 на площадку	Производственная канализация, КНС, пруд-испаритель
ВП Бозой, ВП Бейнеу	Водоподготовка / ХВО котельных	0,288 на площадку	5,2 на площадку	6,9 на площадку	2 452,8 на площадку	Производственная канализация, КНС, пруд-испаритель
РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2	Опорожнение котлов при выводе на капитальный ремонт	—	—	периодически	6,0 на площадку	Сбор в герметичную емкость и передача специализированной организации; в пруд-испаритель не направляется
РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2	Опорожнение трубопроводов котельной	—	—	периодически	2,06 на площадку	Сбор в герметичную емкость и передача специализированной организации; в пруд-испаритель не направляется
ВП Бозой, ВП Бейнеу	Опорожнение котлов при выводе на капитальный ремонт	—	—	периодически	3,3 на площадку	Сбор в герметичную емкость и передача специализированной организации; в пруд-испаритель не направляется
ВП Бозой, ВП Бейнеу	Полное опорожнение трубопроводов	—	—	периодически	25,0 на площадку	Сбор в герметичную емкость и передача специализированной организации; в пруд-испаритель не направляется
Караозек-2	Питьевая водоподготовка			Концентрат – 8,75; Промывка фильтров – 4,156; Всего – 12,906	4 710,67	Производственная канализация, пруд-испаритель
Туркестан-2	Питьевая водоподготовка			Концентрат – 8,714; Промывка фильтров – 4,139; Всего – 12,853	4 691,30	Производственная канализация, пруд-испаритель

*Условно-чистые воды***Таблица 7.12 - Условно-чистые воды**

Площадка	Источник	Объем
Бейнеу-2	АДК, аварийное опорожнение венткамеры	0,260 м ³
Бейнеу-2	РММ, аварийное опорожнение венткамеры	0,620 м ³
Бозой-2	АДК, аварийное опорожнение венткамеры	0,260 м ³
Бозой-2	РММ, аварийное опорожнение венткамеры	0,620 м ³

Система дождевых сточных вод

Система дождевых сточных вод предусматривается для сбора и отвода условно-чистых дождевых и талых вод с кровель зданий, водосборных площадей проектируемых площадок, а также воды после возможного пожаротушения через дождеприемные колодцы.

Отведение дождевых сточных вод организуется с учетом компоновки площадок:

- на площадках Бейнеу-2 и Бозой-2 от ВП, а также на площадке Саксаульск-2 от РЭУ дождевые воды по подземному самотечному коллектору поступают в локальные очистные сооружения дождевого стока;
- на площадках Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 от РЭУ+ВП дождевые стоки от площадки РЭУ по подземному самотечному коллектору направляются непосредственно в ЛОС; дождевые воды от площадки ВП первоначально отводятся в КНС, далее по напорному трубопроводу через колодец-гаситель поступают в самотечный коллектор и после объединения со стоками от РЭУ направляются на ЛОС дождевого стока.

Трубопроводы внутриплощадочной дождевой канализации предусматриваются из безнапорных гофрированных полипропиленовых труб. Напорный трубопровод дождевой канализации предусматривается из полиэтиленовых труб технического назначения. Расчетные расходы дождевых сточных вод по площадкам принимаются по отдельному расчету дождевых сточных вод, входящему в состав проектных материалов.

Очистка дождевых сточных вод предусматривается на локальных очистных сооружениях Rainpark, предназначенных для очистки поверхностного стока от взвешенных веществ и нефтепродуктов до нормативных показателей. После очистки вода аккумулируется в резервуаре и направляется на полив зеленых насаждений и мероприятия по пылеподавлению, что обеспечивает повторное использование воды и снижает потребность в заборе свежей воды.

Для ВП Бейнеу-2 и Бозой-2 проектом предусматривается комплекс очистных сооружений дождевого стока в составе: емкости Rainpark TLT-130 объемом 130 м³, канализационной насосной станции Rainpark PLS-3600-13100, распределительного колодца Rainpark WLD, колодца-гасителя напора Rainpark WLP, комплексной системы очистки Rainpark OLPS-1000-3 производительностью 3,0 л/с и емкости очищенных сточных вод Rainpark TLT-25 объемом 25 м³.

Для площадок Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 проектом предусматривается комплекс очистных сооружений дождевого стока в составе: емкости Rainpark TLT-120 объемом 120 м³, канализационной насосной станции Rainpark PLS-3600-12000, распределительного колодца Rainpark WLD, колодца-гасителя напора Rainpark WLP, комплексной системы очистки Rainpark OLPS-1000-5 производительностью 5,0 л/с и емкости очищенных сточных вод Rainpark TLT-25 объемом 25 м³.

Очистка дождевых сточных вод осуществляется по механико-физической схеме, включающей отстаивание и осаждение взвешенных веществ, гравитационное отделение нефтепродуктов и доочистку на сорбционных/коалесцентных фильтрах. Обслуживание ЛОС включает периодическое удаление осадка и замену либо регенерацию сорбционных элементов.



Сброс загрязненного дождевого стока без очистки в водные объекты, на рельеф местности и в грунт не допускается.

Таблица 7.13 - Схема обращения с дождевыми сточными водами

Площадка / объект	Схема сбора	Очистные сооружения	Дальнейшее использование
Бейнеу-2	Подземный самотечный коллектор	Rainpark TLT-130, PLS-3600-13100, WLD, WLP, OLPS-1000-3, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление
Бозой-2	Подземный самотечный коллектор	Rainpark TLT-130, PLS-3600-13100, WLD, WLP, OLPS-1000-3, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление
Саксаульск-2	Подземный самотечный коллектор	Rainpark TLT-120, PLS-3600-12000, WLD, WLP, OLPS-1000-5, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление
Коркыт-Ата-2	От РЭУ — самотеком; от ВП — через КНС и колодец-гаситель	Rainpark TLT-120, PLS-3600-12000, WLD, WLP, OLPS-1000-5, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление
Караозек-2, РЭУ+ВП	От РЭУ — самотеком; от ВП — через КНС и колодец-гаситель	Rainpark TLT-120, PLS-3600-12000, WLD, WLP, OLPS-1000-5, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление
Туркестан-2, РЭУ+ВП	От РЭУ — самотеком; от ВП — через КНС и колодец-гаситель	Rainpark TLT-120, PLS-3600-12000, WLD, WLP, OLPS-1000-5, TLT-25	Полив зеленых насаждений, пылеподавление

Сточные воды автомоек и оборотное водоснабжение

Для сточных вод автомоек предусматривается очистной комплекс ZOS Modul, обеспечивающий последовательную очистку от грубой механической до тонкой фильтрации, удаление взвешенных веществ и нефтепродуктов, УФ-обеззараживание и возможность повторного использования воды в технологическом цикле автомойки.

После очистки вода поступает в накопительную емкость ZOS Modul TANK и направляется на повторное использование в систему оборотного водоснабжения автомойки. Паспортные показатели очищенной воды после комплекса ZOS Modul: взвешенные вещества — не более 15 мг/дм³, нефтепродукты — не более 5 мг/дм³.

Прямой сброс сточных вод автомоек в водные объекты, на рельеф местности, в грунт и в пруды-испарители без предусмотренной проектом очистки не допускается.

Пруды-испарители

Пруды-испарители предназначены для приема очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после локальных очистных сооружений, а также предусмотренных проектом производственных солесодержащих сточных вод от установок водоподготовки. Пруды-испарители предусматриваются как замкнутые гидроизолированные сооружения без выпуска сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и подземные горизонты.

Расчет водного баланса прудов-испарителей выполнен с учетом поступления очищенных сточных вод, атмосферных осадков на зеркало пруда, испарения с водной поверхности, дождевых, талых и поливомоечных вод, а также регулирующего объема пруда-испарителя. В расчетах использованы положения раздела 7 «Пруды-испарители» РД-АПК 3.10.01.03-17. Каждый пруд принят из двух рабочих секций, что обеспечивает раздельную эксплуатацию, осмотр и регламентное обслуживание при неравномерном и сезонном поступлении сточных вод.

Расчетное поступление сточных вод в пруды-испарители приведено в таблице ниже.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.14 - Расчетное максимальное суточное поступление сточных вод в пруды-испарители в период эксплуатации

Площадка	K1, м³/сут	Питьевая водоподготовка, м³/сут	Котельная, м³/сут	Всего, м³/сут
Бейнеу-2	58,547	—	6,900	65,447
Бозой-2	58,665	—	6,900	65,565
Саксаульск-2	60,047	—	6,900	66,947
Коркыт-Ата-2	60,047	—	6,900	66,947
Караозек-2	60,353	12,906	6,900	80,159
Туркестан-2	60,047	12,853	6,900	79,8
Итого	357,706	25,759	41,400	424,865

Таблица 7.15 - Расчетные расходы сточных вод, сбрасываемых в пруды-испарители

Площадка	Водо- выпуск K1	K1 по- сле ЛОС, м³/ч, тах	K1 по- сле ЛОС, м³/год	Пить- евая водо- подго- товка, м³/ч, тах	Пить- евая водо- подго- товка, м³/год	Водо- под- го- товка ко- тель- ной, м³/ч, тах	Водо- под- го- товка ко- тель- ной, м³/год	Всего, м³/ч, тах*	Всего, м³/год
Бейнеу-2 (МБ-2)	№ 1	24,884	21369,66	—	—	5,200	2 452,80	30,084	23 822,46
Бозой-2 (АШ-2)	№ 2	25,002	21412,73	—	—	5,200	2 452,80	30,202	23 865,53
Саксаульск-2 (КА-1)	№ 3	26,603	21917,15	—	—	5,200	2 452,80	31,803	24 369,95
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	№ 4	26,603	21917,15	—	—	5,200	2 452,80	31,803	24 369,95
Караозек-2 (КС- 2)	№ 5	26,909	22028,85	0,590	4 710,67	5,200	2 452,80	32,699	29 192,32
Туркестан-2 (ТСау-1)	№ 7	26,603	21917,16	0,590	4 691,30	5,200	2 452,80	32,393	29 061,26
Итого		156,604	130 562,70	1,18	9 401,97	31,2	14 716,80	188,984	154 681,47

* Суммарный максимальный часовой расход определен консервативно как сумма максимальных часовых расходов всех потоков без коэффициента несовпадения максимумов.

Основные расчетные параметры прудов-испарителей приведены в таблице ниже.

Пруд-испаритель представляет собой двухсекционное грунтовое гидротехническое сооружение, состоящее из двух рабочих карт — карты I и карты II. Разделение на две карты обеспечивает возможность раздельной эксплуатации, осмотра и ремонта отдельных секций без полного прекращения приема сточных вод.

Чаша пруда-испарителя образуется выемкой и ограждающими грунтовыми дамбами. Тело дамб выполняется из местного непросадочного грунта с послойной отсыпкой и уплотнением до проектных показателей. Планировка основания должна исключать локальные просадки, застой воды под противофильтрационным экраном и образование участков с сосредоточенными деформациями.

Дно пруда, внутренние откосы дамб и узлы их сопряжения оборудуются сплошным одноплёночным противофильтрационным экраном с жёстким бетонным защитным покрытием. Основным противофильтрационным элементом является полимерная геомембрана типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000 толщиной 1,0 мм. Геомембрана укладывается на спланированное и уплотнённое грунтовое основание и защищается сверху монолитным бетонным



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

покрытием толщиной 150 мм класса В20, марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F150.

Противофильтрационный экран устраивается непрерывно по всей площади дна и внутренних откосов. Полотнища геомембраны соединяются сварными герметичными швами. На гребне дамбы геомембрана закрепляется в анкерной траншее либо под бетонным оголовком. Сопряжение экрана на участке перехода от откоса к дну выполняется плавным, без резких перегибов полотна и концентрации механических напряжений.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.16 - Основные расчетные параметры прудов-испарителей

Площадка	Регулиру- ющий объем, м³	Требуе- мая пло- щадь при $\Delta H = 0,916$ м/год, м²	Мини- мальная площадь для не- благопри- ятного года, м²	Приня- тая пло- щадь зеркала, м²	Расчетный уровень воды отно- сительно дна, м	Объем од- ной сек- ции, м³	Запас до гребня, м	Баланс не- благопри- ятного года, м³/год	Накопле- ние солей, т/год	Накопле- ние солей за 7 лет, т	Взве- шенный осадок, т/год
ВП Бейнеу-2	19 909,32	21 735,07	22 121,47	23 344	1,037	9 954,66	0,500	+1 100,28	72,952	510,661	0,898
ВП Бозой-2	19 909,32	21 735,07	22 121,47	23 344	1,037	9 954,66	0,500	+1 100,28	72,990	510,932	0,899
РЭУ Сакса- ульск-2	21 756,32	23 751,44	24 173,69	26 660	1,000	10 878,16	0,500	+2 237,68	73,444	514,107	0,921
РЭУ Коркыт-Ата- 2	21 756,32	23 751,44	24 173,69	26 660	1,000	10 878,16	0,500	+2 237,68	73,444	514,107	0,921
РЭУ Кара- озек-2	27 299,04	29 802,45	30 332,27	32 164	1,033	13 649,52	0,500	+1 648,56	113,032	791,224	0,925
РЭУ Турке- стан-2	26 447,62	28 872,95	29 386,24	30 000	1,066	13 223,81	0,500	+552,38	104,641	732,487	0,921
Итого	137 077,94	149 648,42	152 308,83	162 172	—	68 538,97	—	+8 876,86	510,502	3573,517	5,484

Примечания:

1. Расчет выполнен при среднем многолетнем слое атмосферных осадков 0,184 м/год и испарении с водной поверхности 1,100 м/год. Расчетный чистый слой испарения составляет 0,916 м/год.
2. Проверка баланса наиболее неблагоприятного года выполнена при чистом слое испарения 0,900 м/год. Положительное значение баланса подтверждает достаточность принятой площади зеркала.
3. Пруды-испарители приняты двухсекционными. В таблице отдельно приведены суммарный регулирующий объем пруда и объем одной рабочей секции; объем одной секции принят равным половине регулирующего объема.
4. Расчетный уровень указан как глубина воды относительно дна пруда. Планировочные отметки дна, расчетного уровня воды и гребня дамбы приняты в составе генерального плана и обеспечивают указанный в таблице запас до гребня.
5. Накопление солей определено с учетом сульфатов, хлоридов, нитратов, нитритов, аммиака по азоту и фосфатов хозяйственно-бытовых сточных вод после очистки, а также сухого остатка/минерализации соледержащих сточных вод питьевой водоподготовки и расчетного состава стоков водоподготовки котельных. Накопление солей за семь лет определено для расчетного периода эксплуатации 2030–2036 годов без учета их удаления из прудов.



Конструкция противofильтрационного экрана представлена в таблице ниже (слои представлены сверху вниз).

Таблица 7.17 - Конструкция противofильтрационного экрана

№	Конструктив- ный слой	Характеристика и назначение
1	Жёсткое защит- ное покрытие	Монолитный бетон толщиной 150 мм класса В20, марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F150. Обеспечивает защиту геомембраны от механических повреждений, воздействия солнечного излучения, размыва, волновых, температурных и ледовых нагрузок
2	Основной проти- вофилтрацион- ный элемент	Полимерная геомембрана типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000 толщиной 1,0 мм со сварными герметичными соединениями полотнищ. Обеспечивает гидроизоляцию дна и внутренних откосов пруда-испарителя
3	Подготовленное грунтовое осно- вание	Спланированный и послойно уплотненный грунт. Поверхность основания очищается от камней, корней, щебня и других включений с острыми гранями, способных повредить геомембрану. Коэффициент уплотнения грунтового основания — не менее 0,98.

Принятая конструкция относится к одноплёночным противofильтрационным устройствам с жёстким защитным покрытием. Основную противofильтрационную функцию выполняет полимерная геомембрана, а монолитное бетонное покрытие предназначено для её защиты от эксплуатационных и механических воздействий.

Согласно пункту 1.13 СН 551-82 толщина защитного слоя из грунта должна составлять не менее 0,5 м. В проектируемой конструкции грунтовый защитный слой не применяется. В соответствии с пунктом 1.14 СН 551-82 в качестве защитного слоя плёночного противofильтрационного устройства допускается использование плит, бетона или торкрет-бетона при условии соответствия применяемых материалов установленным требованиям. Проектом принято монолитное бетонное защитное покрытие толщиной 150 мм класса В20, W6, F150.

Кислые сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования в пруды-испарители не направляются. В пруды поступают очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды и предусмотренные проектом соледержащие сточные воды установок водоподготовки. При входном контроле геомембраны проверяются паспорт качества, соответствие техническим условиям и химическая стойкость материала к расчетному составу и минерализации поступающих сточных вод.

Принятая конструкция не предусматривает устройство бентонитовых матов, дренажной геосетки и подэкранных смотровых скважин. Контроль герметичности экрана обеспечивается строительным контролем качества подготовки основания, укладки геомембраны, сварки полотнищ, устройства узлов анкеровки и примыканий, а также контролем целостности бетонного защитного покрытия в период эксплуатации.

До устройства бетонного покрытия выполняются визуальный и инструментальный контроль полотнищ геомембраны, проверка сварных швов неразрушающими методами и оформление актов освидетельствования скрытых работ. Бетонное покрытие устраивается после оформления положительных результатов контроля герметичности геомембраны.

В период эксплуатации контролируются состояние бетонного покрытия, наличие трещин, деформаций и разрушения швов, состояние откосов и гребня дамбы, уровень сточных вод и соответствие фактического объёма поступления проектному водному балансу. Выявленные повреждения бетонного покрытия подлежат ремонту с обязательной проверкой сохранности расположенной под ним геомембраны.

Для контроля состояния подземных вод вокруг каждого пруда-испарителя предусматривается сеть гидрогеологических наблюдательных скважин по направлению потока подземных вод: одна фоновая скважина выше пруда по потоку и две контрольные скважины ниже по потоку.

Ввод прудов-испарителей в эксплуатацию выполняется после оформления положительных результатов контроля герметичности противофльтрационного экрана и подтверждения соответствия выполненных работ проектной документации. В период эксплуатации обеспечиваются контроль уровня сточных вод, учет объемов поступления, лабораторный контроль качества сточных вод, визуальное обследование бетонного защитного покрытия и дамб, поддержание расчетного свободного объема и своевременное удаление осадка.

Не допускаются перелив через гребень дамбы, неорганизованный выпуск сточных вод за пределы сооружения, механическое повреждение бетонного покрытия при удалении осадка, применение техники непосредственно на покрытии без предусмотренных проектом защитных мероприятий, а также направление в пруд сточных вод, состав которых не соответствует проектным решениям.

При соблюдении указанных проектных решений пруды-испарители обеспечивают прием расчетных объемов сточных вод в период эксплуатации без сброса в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и подземные горизонты.

Нормирование сбросов и условия допустимости

Нормативы допустимых сбросов для сточных вод, направляемых в пруды-испарители, устанавливаются по каждому выпуску и каждому загрязняющему веществу. Для замкнутого накопителя-испарителя, из которого отсутствует открытый водозабор на орошение и не выполняется сброс стоков в водные объекты, на рельеф местности либо на производственные и технические нужды, допустимая концентрация загрязняющих веществ принимается равной фактической концентрации после очистных сооружений:

$$C_{дс} = C_{факт},$$

где **C_{факт}** — фактическая концентрация загрязняющего вещества после очистных сооружений, мг/дм³.

Допустимость водоотведения в пруды-испарители обеспечивается при соблюдении следующих условий:

1. пруды-испарители выполняются как замкнутые гидроизолированные сооружения без перелива и без выпуска сточных вод в водные объекты, на рельеф местности, в грунт и недра;
2. каждый пруд-испаритель оборудуется противофльтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды;
3. перед направлением в пруды-испарители хозяйственно-бытовые сточные воды проходят очистку на ЛОС;
4. солесодержащие стоки водоподготовки Караозек-2 и Туркестан-2 направляются в пруды-испарители в пределах расчетных объемов, включенных в водный баланс таблиц 7.14–7.16; вместимость прудов рассчитана с учетом испарения, атмосферных осадков и нормативного запаса свободного объема;
5. кислые производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования в пруды-испарители не направляются и подлежат сбору в сборный колодец с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом;
6. дождевые сточные воды после очистки используются на полив зеленых насаждений и пылеподавление; их неорганизованный сброс за пределы площадок не допускается;
7. обеспечивается учет объемов водоотведения по каждому организованному потоку;
8. обеспечивается лабораторный контроль качества очищенных сточных вод и сточных вод, направляемых в пруды-испарители;
9. осадки, шламы, нефтесодержащие загрязнения, жировые отходы, сорбенты и иные отходы, образующиеся при эксплуатации очистных сооружений, колодцев-отстойников,



пескоотделителей, жируловителей и систем Rainpark/ZOS Modul, подлежат обращению как отходы с передачей специализированным организациям;

10. превышение расчетных расходов, изменение состава сточных вод, изменение схемы водоотведения или ввод дополнительных выпусков допускаются только после корректировки водохозяйственного баланса, материалов экологической оценки и проекта нормативов допустимых сбросов.

Вредные антропогенные воздействия на поверхностные и подземные воды, связанные с водоотведением

Потенциальные воздействия на воды связаны не с самим фактом наличия систем водоотведения, а с рисками нарушения проектного режима: переполнением емкостей, аварийным отказом КНС, нарушением работы ЛОС, фильтрацией из прудов-испарителей, неорганизованным отведением поверхностного стока, утечками производственных сточных вод и несвоевременным удалением осадков очистных сооружений.

Таблица 7.18 - Потенциальные воздействия водоотведения на поверхностные и подземные воды

Стадия	Источник воздействия	Возможное воздействие	Характер воздействия
Строительство	Хозяйственно-бытовые сточные воды временных городков	Загрязнение грунта, поверхностного стока и подземных вод при нарушении герметичности накопительных емкостей	Прямое, краткосрочное, отрицательное
Строительство	Мойка строительной техники	Поступление нефтепродуктов и взвешенных веществ в грунт и поверхностный сток при отсутствии организованных пунктов мойки	Прямое, краткосрочное, отрицательное
Строительство	Вода после гидроиспытаний	Риск поступления взвешенных веществ, продуктов коррозии и нефтепродуктов при нарушении схемы накопления и повторного использования	Прямое, краткосрочное, потенциально значимое
Строительство	Дождевой и талый сток с нарушенных земель	Вынос взвешенных веществ, размыв грунта, загрязнение понижений рельефа	Косвенное, краткосрочное, отрицательное
ПНР	Хозяйственно-бытовые сточные воды персонала ПНР	Переполнение временных емкостей, аварийные проливы, нарушение режима работы вводимых систем водоотведения	Прямое, краткосрочное, отрицательное
Эксплуатация	КНС бытовой канализации	Аварийное переполнение, выход сточных вод на поверхность при отказе насосного оборудования	Прямое, локальное, отрицательное
Эксплуатация	ЛОС бытовых сточных вод	Поступление недостаточно очищенных сточных вод в пруды-испарители при нарушении режима очистки	Прямое, долгосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Пруды-испарители	Фильтрация загрязняющих веществ в грунт и подземные воды при повреждении противофильтрационного экрана	Косвенное, долгосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Производственная канализация аккумуляторной	Загрязнение грунта и подземных вод кислыми сточными водами при нарушении герметичности сборного колодца или несвоевременной откачке	Прямое, локальное, отрицательное
Эксплуатация	Дождевые сточные воды	Поступление взвешенных веществ и нефтепродуктов в грунт и поверхностный сток при отказе ЛОС Rainpark	Косвенное, периодическое, отрицательное
Эксплуатация	Повторное использование очищенных дождевых вод и воды автомоек	Снижение потребности в заборе свежей воды и уменьшение объема сбрасываемых сточных вод	Косвенное, долгосрочное, положительное



Характер возможных существенных воздействий

Прямые воздействия связаны с образованием, сбором, транспортировкой, очисткой и отведением сточных вод. На стадии строительства прямое воздействие носит временный характер и связано с временными санитарно-бытовыми объектами, мойкой техники, гидроиспытаниями и дождевым стоком с нарушенных земель. На стадии эксплуатации прямое воздействие связано с постоянной работой КНС, локальных очистных сооружений, производственной канализации, систем дождевой канализации и прудов-испарителей.

Косвенные воздействия связаны с возможным загрязнением поверхностного стока, инфильтрацией загрязняющих веществ в грунт и подземные воды, аварийным переполнением накопительных емкостей, нарушением режима очистных сооружений, повреждением противофильтрационного экрана прудов-испарителей и ненадлежащим обращением с осадками очистных сооружений. При соблюдении проектных решений данные воздействия являются управляемыми.

Кумулятивная нагрузка в районах размещения площадок Бейнеу-2, Бозой-2, Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 формируется совместно с существующими объектами первой нитки МГ ББШ, локальными системами водоснабжения и водоотведения, населенными пунктами и хозяйственными объектами. Проектная схема исключает выпуск сточных вод в поверхностные водные объекты, предусматривает герметичные пруды-испарители и повторное использование очищенных дождевых вод; кумулятивное воздействие на поверхностные воды оценивается как незначительное.

Трансграничное воздействие от водоотведения не прогнозируется. Сброс сточных вод в трансграничные водные объекты и неорганизованные выпуски проектом не предусмотрены. Соблюдение режима водоохраных зон и полос, герметичность систем водоотведения и исправность противофильтрационных экранов обеспечивают локализацию всех потоков в границах проектных площадок.

Краткосрочные воздействия характерны для строительства и ПНР. Основные риски связаны с временными емкостями, мобильными санитарными установками, гидроиспытаниями, мойкой техники и неорганизованным поверхностным стоком. Долгосрочные воздействия связаны с эксплуатацией локальных очистных сооружений, КНС, производственной канализации, систем дождевой канализации и прудов-испарителей.

Отрицательные воздействия выражаются в рисках загрязнения поверхностных и подземных вод при аварийных проливах, нарушении технологии очистки, переполнении емкостей, фильтрации из прудов-испарителей, отказе насосного оборудования, повреждении трубопроводов и неорганизованном сбросе производственных сточных вод.

Положительные воздействия связаны с исключением сброса сточных вод в поверхностные водные объекты, применением локальной очистки бытовых и дождевых сточных вод, повторным использованием очищенного дождевого стока и воды автомоек, а также снижением потребности в заборе свежей воды.

Итоговая оценка: при соблюдении проектных решений, герметичности систем водоотведения, исправности КНС и ЛОС, устройстве противофильтрационных экранов прудов-испарителей, учете объемов сточных вод, лабораторном контроле качества и запрете неорганизованных сбросов воздействие водоотведения на поверхностные воды оценивается как незначительное. Воздействие на подземные воды является потенциальным и связано преимущественно с эксплуатацией прудов-испарителей и сборных колодцев производственной канализации; данный риск предотвращается инженерной изоляцией, контролем технического состояния сооружений, исключением переливов и своевременным вывозом производственных сточных вод и осадков очистных сооружений.



Сводные показатели водопотребления, водоотведения и повторного использования воды

Свод сформирован для площадок Бейнеу-2, Бозой-2, Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2. Непересекающиеся статьи забора свежей воды отделены от справочно раскрываемых внутренних подпотоков, показателей водоотведения и повторного использования.

Расчетный забор свежей воды по шести площадкам составляет 167 909,13 м³/год и включает следующие непересекающиеся направления:

- хозяйственно-питьевые нужды — 133 766,63 м³/год;
- подпитка котельных и систем горячего водоснабжения — 26 236,60 м³/год;
- производственно-вспомогательные нужды — 7 905,90 м³/год.
- Собственные нужды питьевой водоподготовки Караозек-2 и Туркестан-2 составляют 9 401,97 м³/год и учтены в хозяйственно-питьевых нуждах.
- Промывка аккумуляторов и технологического оборудования составляет 365,00 м³/год и обеспечивается очищенным дождевым стоком из системы повторного использования; данный объем не входит в забор свежей воды. Подпитка оборотных систем автомоек в объеме 680,40 м³/год учтена в безвозвратном потреблении.

К производственно-вспомогательным нуждам относятся мойка спецодежды и пожарных рукавов на всех площадках, а также промывка аккумуляторов и технологического оборудования на площадках Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2.

Суммарный объем сточных вод системы К1 составляет 130 562,7 м³/год. Хозяйственно-бытовые и приравненные к ним сточные воды поступают на локальные очистные сооружения, после очистки отводятся в проектируемые пруды-испарители. Объем сточных вод системы К3 составляет 200,08 м³/год. Производственные сточные воды К3 в пруды-испарители не направляются, накапливаются в герметичных сборных колодцах и вывозятся специализированным транспортом.

Солесодержащие сточные воды питьевой водоподготовки образуются на площадках Караозек-2 и Туркестан-2 в объеме соответственно 4 710,67 и 4 691,30 м³/год. Общий объем данного потока составляет 9 401,97 м³/год. Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных образуются на всех шести площадках в объеме 2 452,80 м³/год на каждую площадку, или 14 716,80 м³/год по объекту. Оба вида солесодержащих сточных вод направляются в пруды-испарители отдельными организованными потоками.

Суммарное поступление сточных вод в пруды-испарители составляет 154 681,47 м³/год, в том числе:

- Бейнеу-2 — 23 822,46 м³/год;
- Бозой-2 — 23 865,53 м³/год;
- Саксаульск-2 — 24 369,95 м³/год;
- Коркыт-Ата-2 — 24 369,95 м³/год;
- Караозек-2 — 29 192,32 м³/год;
- Туркестан-2 — 29 061,26 м³/год.

Расчетный годовой объем дождевого стока с территорий площадок составляет 30 888,05 м³/год. Дождевые сточные воды собираются организованной системой К2, проходят очистку на локальных очистных сооружениях и используются повторно для полива территории и пылеподавления. Их сброс в пруды-испарители, на рельеф местности или в поверхностные водные объекты не предусматривается.

Автомойки оборудуются оборотными системами водоснабжения с возвратом 90 % очищенной воды в технологический цикл. Объем повторно используемой воды автомоек составляет 6 123,60 м³/год, подпитка свежей водой — 680,40 м³/год. С учетом очищенного дождевого



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

стока общий объем повторного использования воды составляет 37 011,65 м³/год. Повторно используемая вода является внутренним оборотным потоком и повторно в объем забора свежей воды не включается.

Безвозвратное водопотребление составляет 26 917,00 м³/год. В данную величину включена вода, не поступающая в системы К1 и К3 и не направляемая в пруды-испарители, в том числе вода, расходуемая на горячее водоснабжение, технологические и эксплуатационные нужды котельных, а также на подпитку оборотных систем автомоек.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.19 - Сводные показатели водопотребления, водоотведения и повторного использования воды по площадкам в период эксплуатации (м³/год)

Показатель	Бейнеу-2 (МБ-2)	Бозой-2 (АШ-2)	Саксаульск-2 (КА-1)	Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	Караозек-2 (КС-2)	Туркестан-2 (ТСай-1)	Итого
Забор свежей воды	25169,305	25088,275	27034,455	27034,455	31856,835	31725,8	167 909,13
Собственные нужды питьевой водоподготовки (справочно, в составе хозяйственно-питьевых нужд)	—	—	—	—	4 710,67	4 691,30	9 401,97
Хозяйственно-бытовое потребление	20 084,66	20 003,63	21 041,16	21 041,16	25 863,54	25 732,50	133 766,63
Котельные, ГВС и питьевая водоподготовка (сводный справочный показатель)	3 767,00	3 767,00	4 675,65	4 675,65	9 386,32	9 366,95	35 638,57
Подпитка оборотных систем автомоек (в составе безвозвратного потребления)	16,20	16,20	162,00	162,00	162,00	162,00	680,40
Производственные операции, всего, включая 365,00 м³/год повторно используемой воды	1317,65	1317,65	1408,9	1408,9	1408,9	1408,9	8 270,90
Водоотведение К1	21369,66	21412,73	21917,15	21917,15	22028,85	21917,16	130562,7
Водоотведение К3	—	—	50,02	50,02	50,02	50,02	200,08
Сточные воды питьевой водоподготовки	—	—	—	—	4 710,67	4 691,30	9 401,97
Сточные воды водоподготовки котельных	2 452,80	2 452,80	2 452,80	2 452,80	2 452,80	2 452,80	14 716,80
Дождевой сток, поступающий на очистку	2 748,40	2 748,40	5 094,70	5 555,46	6 392,09	8 349,00	30 888,05
Повторное использование, всего	2 894,20	2 894,20	6 552,70	7 013,46	7 850,09	9 807,00	37 011,65
в том числе очищенный дождевой сток	2 748,40	2 748,40	5 094,70	5 555,46	6 392,09	8 349,00	30 888,05
в том числе оборотная вода автомоек	145,80	145,80	1 458,00	1 458,00	1 458,00	1 458,00	6 123,60
Поступление в пруд-испаритель	23 822,46	23 865,53	24369,95	24369,95	29192,32	29061,26	154681,47
Вывоз специализированным транспортом	—	—	50,02	50,02	50,02	50,02	200,08
Безвозвратное потребление	3 783,20	3 783,20	4 837,65	4 837,65	4 837,65	4 837,65	26 917,00

Примечания. Строки таблицы представляют свод проектных потоков и не подлежат сплошному арифметическому суммированию.

- Итог забора свежей воды сформирован из непересекающихся категорий, приведенных в тексте перед таблицей.
 - Собственные нужды питьевой водоподготовки являются внутренним подпотоком хозяйственно-питьевого водопотребления.
 - Строка «Котельные, ГВС и питьевая водоподготовка» является справочным сводом подпитки котельных и ГВС — 26 236,60 м³/год и собственных нужд питьевой водоподготовки — 9 401,97 м³/год.
- Производственные операции составляют 8 270,90 м³/год: мойка спецодежды и пожарных рукавов — 1 317,65 м³/год на каждой площадке за счет свежей воды; промывка аккумуляторов и технологического оборудования на площадках Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 — 91,25 м³/год на площадку за счет повторно используемого очищенного дождевого стока.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

3. Сточные воды K1 после локальных очистных сооружений направляются в пруды-испарители. Сточные воды K3 накапливаются в герметичных сборных колодцах и передаются специализированной организации.
4. На площадках Караозек-2 и Туркестан-2 учтены сточные воды питьевой водоподготовки соответственно 4 710,67 и 4 691,30 м³/год.
5. Повторное использование включает очищенный дождевой сток и 90 % оборотной воды автомоек. Эти объемы являются внутренним оборотом и повторно в забор свежей воды не включаются.

*Расчетные концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод в период эксплуатации*

Расчетные концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод периода эксплуатации приняты по проектным данным раздела «Водоснабжение, водоотведение и пожаротушение» проекта, водохозяйственному балансу, паспортным показателям проектируемых локальных очистных сооружений и предоставленным данным по фактическим концентрациям хозяйственно-бытовых сточных вод после очистки.

В период эксплуатации расчетный качественный состав сточных вод определяется отдельно по следующим потокам:

- хозяйственно-бытовые сточные воды после локальных очистных сооружений;
- дождевые сточные воды до и после очистки на локальных очистных сооружениях Rainpark;
- сточные воды автомоек после очистки на установках ZOS Modul;
- солесодержащие сточные воды питьевой водоподготовки площадок Караозек-2 и Туркестан-2 и солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных на шести площадках;
- производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после очистки на ЛОС направляются в проектируемые пруды-испарители. Дождевые сточные воды после очистки используются повторно на полив территории и пылеподавление. Сточные воды автомоек после очистки возвращаются в оборотный цикл. Производственные кислые сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования в пруды-испарители не направляются и подлежат накоплению в сборных колодцах с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом.

Таблица 7.20 - Расчетный качественный состав хозяйственно-бытовых сточных вод до и после очистки на ЛОС

Показатель	Единица измерения	Значение до очистки	Значение после очистки
Водородный показатель	ед. pH	7–9	6,5–8,5
Взвешенные вещества	мг/дм ³	до 250	42,0
БПКп	мгО ₂ /дм ³	до 375	6,0
ХПК	мгО ₂ /дм ³	определяется по соотношению к БПК	30,0
Сульфаты SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	—	500,0
Хлориды Cl ⁻	мг/дм ³	—	350,0
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	мг/дм ³	—	45,0
Нитрит-ион NO ₂ ⁻	мг/дм ³	—	3,3
Аммиак по азоту	мг/дм ³	до 40	0,5
Фосфаты PO ₄ ³⁻	мг/дм ³	до 15	0,4
Нефтепродукты	мг/дм ³	—	0,1
СПАВ, ПАВ, АСПАВ	мг/дм ³	6,0	0,5
Температура	°C	5–45	не нормируется проектными данными

Примечания:

1. Для расчета массы сброса по хозяйственно-бытовым сточным водам приняты следующие концентрации после очистки: взвешенные вещества — 42,0 мг/дм³; БПКп — 6,0 мгО₂/дм³; ХПК — 30,0 мгО₂/дм³; сульфаты — 500,0 мг/дм³; хлориды — 350,0 мг/дм³; нитрат-ион — 45,0 мг/дм³; нитрит-ион — 3,3 мг/дм³; аммиак по азоту — 0,5 мг/дм³; фосфаты — 0,4 мг/дм³; нефтепродукты — 0,1 мг/дм³; СПАВ, ПАВ, АСПАВ — 0,5 мг/дм³.



2. Показатели, не характеризующие массу загрязняющих веществ, включая pH и температуру, в расчет массы сброса не включаются.

Таблица 7.21 - Расчетный качественный состав дождевых сточных вод до и после очистки

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Поступающий дождевой сток до очистки	Очищенный дождевой сток после Rainpark
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	400	не более 5,0
2	Нефтепродукты	мг/дм ³	10–30	не более 0,05
3	ХПК фильтрованной пробы	мгО ₂ /дм ³	100	не более 30,0
4	БПК ₂₀ фильтрованной пробы	мгО ₂ /дм ³	20	не более 6,0

Дождевые сточные воды с территорий площадочных объектов поступают на локальные очистные сооружения Rainpark. Очистка осуществляется по механико-физической схеме, включающей пескоотделение, коалесцентное отделение нефтепродуктов, фильтрацию и сорбционную доочистку. Очищенные дождевые сточные воды аккумулируются в резервуарах и используются на полив зеленых насаждений и пылеподавление. Сброс очищенного дождевого стока в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в грунт не предусматривается.

Таблица 7.22 - Расчетный качественный состав сточных вод автомоек после очистки

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение после очистки на ZOS Modul
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	не более 15,0
2	Нефтепродукты	мг/дм ³	не более 5,0

Сточные воды от мойки автотранспорта очищаются на комплексах ZOS Modul с последующим возвратом очищенной воды в технологический цикл автомойки. Указанные сточные воды относятся к оборотной системе и не рассматриваются как самостоятельный сброс в пруды-испарители, водные объекты, на рельеф местности или в грунт.

Таблица 7.23 - Расчетный качественный состав соленосодержащих сточных вод от установки водоподготовки Караозек-2

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение в сбросе
1	Общая минерализация, сухой остаток / TDS	мг/дм ³	8 382,6
2	Сульфаты SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	2 978,0
3	Нитраты NO ₃ ⁻	мг/дм ³	102,0
4	Фосфаты PO ₄ ³⁻	мг/дм ³	6,1
5	Фториды F ⁻	мг/дм ³	4,0
6	Медь Cu	мг/дм ³	2,0
7	Железо Fe	мг/дм ³	не обнаружено
8	Марганец Mn	мг/дм ³	присутствует только в промывных водах фильтрования; в составе постоянного сброса от осмоса не учитывается

Соленосодержащие сточные воды установки водоподготовки Караозек-2 характеризуются повышенной минерализацией и направляются в проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель без дополнительной очистки. Расчетный состав нормируемых показателей принят по таблице 7.23. В период эксплуатации состав и минерализация контролируются лабораторно по утвержденной программе производственного экологического контроля.

Таблица 7.24 - Расчетный качественный состав соленосодержащих сточных вод от



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

установки водоподготовки Туркестан-2

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение в сбросе
1	Общая минерализация, сухой остаток / TDS	мг/дм ³	6 650,0
2	Хлориды Cl ⁻	мг/дм ³	2 950,0
3	Сульфаты SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	1 786,0
4	Нитраты NO ₃ ⁻	мг/дм ³	141,0
5	Нитриты NO ₂ ⁻	мг/дм ³	не обнаружено
6	Фосфаты PO ₄ ³⁻	мг/дм ³	не обнаружено

Солесодержащие сточные воды установки водоподготовки Туркестан-2 направляются в проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель без дополнительной очистки. Данные стоки подлежат отдельному учету по объему и качеству, поскольку формируют основную минеральную нагрузку на пруд-испаритель.

Таблица 7.25 - Расчетный качественный состав солесодержащих сточных вод от установки водоподготовки для котельных

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение в сбросе
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	0,0
2	Сульфаты SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	0,0
3	Хлориды Cl ⁻	мг/дм ³	9 706,0
4	Нитраты NO ₃ ⁻	мг/дм ³	0,0
5	Нитриты NO ₂ ⁻	мг/дм ³	0,0
6	Фосфаты PO ₄ ³⁻	мг/дм ³	0,0
7	Фториды F ⁻	мг/дм ³	0,0
8	Кальций Ca ²⁺	мг/дм ³	5 130,0
9	Магний Mg ²⁺	мг/дм ³	778,0
10	Натрий Na ⁺	мг/дм ³	6 294,0
	Общая минерализация / сумма расчетных компонентов	мг/дм³	21 908,0

Расчетный состав принят для солесодержащих сточных вод от установок водоподготовки котельных, расположенных на площадках РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2, ВП Бейнеу и ВП Бозой.

Таблица 7.26 - Производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования

№ п/п	Источник образования	Основная характеристика состава	Концентрация / показатель	Проектное обращение
1	Помещение ремонта аккумуляторов производственного корпуса	Остатки электролита, водный раствор серной кислоты	1–1,5 % H ₂ SO ₄ ; кислая реакция среды	Сборный колодец производственной канализации, откачка и вывоз спецавтотранспортом
2	Промывка технологического оборудования в помещении ремонта аккумуляторов	Кислые сточные воды с остатками электролита и механическими примесями	1–1,5 % H ₂ SO ₄ ; кислая реакция среды	Сборный колодец производственной канализации, откачка и вывоз спецавтотранспортом

Производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования не включаются в расчетный состав сточных вод, направляемых в пруды-испарители, поскольку проектом предусмотрен их отдельный сбор и вывоз спецавтотранспортом. Сброс указанных стоков в бытовую канализацию, дождевую канализацию, пруды-испарители, водные объекты, на рельеф местности и в грунт не допускается.

Принятые расчетные концентрации загрязняющих веществ используются для последующего расчета массы загрязняющих веществ в составе сточных вод, направляемых в пруды-испарители, а также для определения условий производственного экологического контроля.

Расчетная масса сброса загрязняющих веществ в пруды-испарители

Расчетная масса загрязняющих веществ, поступающих в пруды-испарители в период эксплуатации, определена по каждому площадочному объекту с учетом следующих исходных положений:

- производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования в расчет массы сброса в пруды-испарители не включены, поскольку проектом предусмотрен их отдельный сбор в производственную канализацию с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом;
- дождевые сточные воды в расчет массы сброса в пруды-испарители не включены, поскольку после очистки используются повторно на полив территории и пылеподавление. Расчет выполнен по формуле:

$$M = C \times V / 10^6,$$

где:

M — масса сброса загрязняющего вещества, т/год;

C — расчетная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

V — годовой объем сточных вод, м³/год;

10⁶ — коэффициент пересчета мг в тонны.

Таблица 7.27 - Расчетные объемы сточных вод, направляемых в пруды-испарители

Площадка	Хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС, м ³ /год	Солесодержащие сточные воды водоподготовки питьевого водоснабжения, м ³ /год	Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных, м ³ /год	Общий объем сточных вод в пруд-испаритель, м ³ /год
Бейнеу-2 (МБ-2)	21369,66	—	2 452,80	23 822,46
Бозой-2 (АШ-2)	21412,73	—	2 452,80	23 865,53
Саксаульск-2 (КА-1)	21917,15	—	2 452,80	24 369,95
Коркыт-Ата-2 (ККаз-2)	21917,15	—	2 452,80	24 369,95
Караозек-2 (КС-2)	22028,85	4 710,67	2 452,80	29 192,32
Туркестан-2 (ТСау-1)	21917,16	4 691,30	2 452,80	29 061,26
Итого	130 562,70	9 401,97	14 716,80	154 681,47

Примечания:

1. Объемы хозяйственно-бытовых сточных вод после ЛОС и ранее учтенных солесодержащих сточных вод водоподготовки питьевого водоснабжения приняты по действующей расчетной таблице сточных вод, направляемых в пруды-испарители.
2. В таблицу дополнительно включены стоки от водоподготовки котельных на площадках РЭУ Саксаульск-2, РЭУ Коркыт-Ата-2, РЭУ Караозек-2, РЭУ Туркестан-2, ВП Бейнеу и ВП Бозой. Для каждой площадки принят годовой объем **2 452,8 м³/год**, при суточном расходе **6,9 м³/сут**, среднечасовом расходе **0,288 м³/ч** и пиковом расходе при работе ВПУ **5,2 м³/ч**.
3. Дождевые сточные воды после очистки на ЛОС Rainpark в данную таблицу не включены, поскольку используются повторно на полив территории и пылеподавление. Производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования также не включены, поскольку подлежат раздельному сбору и вывозу спецавтотранспортом.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

Таблица 7.28 - Расчетная масса сброса загрязняющих веществ с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами (водовыпуски №№ 1, 2, 3, 4, 5, 7)

Загрязняющее вещество	Конц., мг/дм ³	ВВ №1 Бейнеу-2 (21 369,66 м ³ /год)	ВВ №2 Бозой-2 (21 412,73 м ³ /год)	ВВ №3 Саксаульск-2 (21 917,15 м ³ /год)	ВВ №4 Коркыт-Ата-2 (21 917,15 м ³ /год)	ВВ №5 Караозек-2 (22 028,85 м ³ /год)	ВВ №7 Туркестан-2 (21 917,16 м ³ /год)	Итого, т/год
Взвешенные вещества	42,0	0,897526	0,899335	0,920520	0,920520	0,925212	0,920521	5,483633
БПКп	6,0	0,128218	0,128476	0,131503	0,131503	0,132173	0,131503	0,783376
ХПК	30,0	0,641090	0,642382	0,657515	0,657515	0,660865	0,657515	3,916881
Сульфаты SO ₄ ²⁻	500,0	10,684830	10,706365	10,958575	10,958575	11,014425	10,958580	65,281350
Хлориды Cl ⁻	350,0	7,479381	7,494455	7,671003	7,671003	7,710097	7,671006	45,696945
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	45,0	0,961635	0,963573	0,986272	0,986272	0,991298	0,986272	5,875322
Нитрит-ион NO ₂ ⁻	3,3	0,070520	0,070662	0,072327	0,072327	0,072695	0,072327	0,430857
Аммиак по азоту	0,5	0,010685	0,010706	0,010959	0,010959	0,011014	0,010959	0,065281
Фосфаты PO ₄ ³⁻	0,4	0,008548	0,008565	0,008767	0,008767	0,008812	0,008767	0,052225
Нефтепродукты	0,1	0,002137	0,002141	0,002192	0,002192	0,002203	0,002192	0,013056
СПАВ, ПАВ, АСПАВ	0,5	0,010685	0,010706	0,010959	0,010959	0,011014	0,010959	0,065281
Итого по водовыпуску	977,8	20,895254	20,937367	21,430589	21,430589	21,539810	21,430599	127,664208

Суммарная расчетная масса загрязняющих веществ с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами по водовыпускам № 1, 2, 3, 4, 5 и 7 составляет 127,664208 т/год.

Таблица 7.29 - Расчетная масса сброса загрязняющих веществ в пруд-испаритель. Площадка Караозек-2 (КС-2). Солесодержащие сточные воды водоподготовки. Водовыпуск № 6

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/дм ³	Объем сброса, м ³ /год	Масса сброса, т/год
Общая минерализация (сухой остаток, TDS)	8 382,6	4 710,67	39,487662
Сульфаты	2 978,0	4 710,67	14,028375
Нитраты	102,0	4 710,67	0,480488
Фосфаты по PO ₄ ³⁻	6,1	4 710,67	0,028735
Фториды	4,0	4 710,67	0,018843
Медь	2,0	4 710,67	0,009421
Сумма по перечню показателей	—	—	54,053525

Таблица 7.30 - Расчетная масса сброса загрязняющих веществ в пруд-испаритель. Площадка Туркестан-2 (ТСау-1). Солесодержащие сточные воды водоподготовки. Водовыпуск № 8

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/дм ³	Объем сброса, м ³ /год	Масса сброса, т/год
Общая минерализация (сухой остаток, TDS)	6 650,0	4 691,30	31,197145
Хлориды	2 950,0	4 691,30	13,839335
Сульфаты	1 786,0	4 691,30	8,378662
Нитраты	141,0	4 691,30	0,661473
Сумма по перечню показателей	—	—	54,076615

Таблица 7.31 - Закрепление водовыпусков сброса солесодержащих сточных вод водоподготовки котельных

Водовыпуск	Площадка
9	РЭУ Саксаульск-2
10	РЭУ Коркыт-Ата-2
11	РЭУ Караозек-2
12	РЭУ Туркестан-2
13	ВП Бейнеу
14	ВП Бозой

Расчетные расходы для каждого водовыпуска:

- максимальный часовой расход — 5,20 м³/ч;
- среднечасовой расход — 0,288 м³/ч;
- суточный расход — 6,90 м³/сут;
- годовой объем — 2 452,80 м³/год.

С учетом уточненных концентраций хозяйственно-бытовых сточных вод суммарная расчетная масса загрязняющих веществ, поступающих в пруды-испарители, составляет 558,210002 т/год, в том числе: с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами — 127,664208 т/год; с солесодержащими сточными водами питьевой водоподготовки Караозек-2 и Туркестан-2 — 108,130140 т/год; со сточными водами водоподготовки котельных по водовыпускам № 9–14 — 322,415654 т/год. Основной вклад в расчетную массу сброса загрязняющих веществ формируют солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных и минеральные компоненты хозяйственно-бытовых сточных вод после очистки.

Указанные сточные воды направляются исключительно в проектируемые гидроизолированные пруды-испарители. Эксплуатационный режим исключает перелив и сброс на рельеф местности, в поверхностные водные объекты, грунт и подземные горизонты; предусмотрены лабораторный контроль качества сточных вод и контроль технического состояния противofильтрационного экрана.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.32 - Расчетная масса сброса загрязняющих веществ по водовыпускам № 9–14

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/дм ³	Максимальная масса на один водовыпуск, г/с	ВВ № 9, т/год	ВВ № 10, т/год	ВВ № 11, т/год	ВВ № 12, т/год	ВВ № 13, т/год	ВВ № 14, т/год	Всего по ВВ № 9–14, т/год
Взвешенные вещества	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Сульфаты	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Хлориды	9 706,0	14,019778	23,806877	23,806877	23,806877	23,806877	23,806877	23,806877	142,841261
Нитраты	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Нитриты	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Фосфаты	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Фториды	0,0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Кальций	5 130,0	7,410000	12,582864	12,582864	12,582864	12,582864	12,582864	12,582864	75,497184
Магний	778,0	1,123778	1,908278	1,908278	1,908278	1,908278	1,908278	1,908278	11,449670
Натрий	6 294,0	9,091333	15,437923	15,437923	15,437923	15,437923	15,437923	15,437923	92,627539
Итого по перечню показателей	21 908,0	31,644889	53,735942	53,735942	53,735942	53,735942	53,735942	53,735942	322,415654

Примечание: Концентрации взвешенных веществ, сульфатов, нитрат-иона, нитрит-иона, фосфатов и фторидов по водовыпускам №9–14 приняты равными 0 мг/дм³, поскольку указанные вещества не являются специфичными загрязняющими компонентами данного потока солесодержащих сточных вод водоподготовки котельных и по исходным данным не образуются в технологическом процессе. Принятое значение характеризует отсутствие дополнительного технологического привнесения данных веществ сверх состава исходной природной воды; перечень нормируемых веществ по каждому водовыпуску определяется качественным составом сбрасываемых вод и спецификой водопользования в соответствии с пунктом 55 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 №63.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Сводные таблицы сбросов загрязняющих веществ по объектам ББШ-2

Таблица 7.1 - Ключевые показатели проекта ББШ-2

Показатель	Значение	Единица измерения
Общее количество областей	4	ед.
Количество компрессорных/газовых площадок	6	площадок
Общее количество организованных водовыпусков	14	выпусков
Общий годовой объем сброса сточных вод	152 067,83	м³/год
Суммарный допустимый массовый сброс (г/час)	780 543,156	г/час
Суммарный годовой лимит сброса (т/год)	505,588306	т/год
Количество уникальных загрязняющих веществ	17	ингредиентов

Таблица 7.2 - Сводные данные по областям и площадкам газопровода ББШ-2

Область	Площадка	№ вы- пуска	Категория сточных вод	Объем сброса, м³/год	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год	Количество веществ
Актюбинская об- ласть	АШ-2 «Бозой-2»	№ 2	Очищенные хозяйственно-быто- вые	21 412,73	443,412	3,670142	8
Актюбинская об- ласть	АШ-2 «Бозой-2»	№ 14	Стоки водоподготовки котель- ной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
Мангистауская об- ласть	МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Очищенные хозяйственно-быто- вые	21 369,66	4 265,118	3,662761	8
Мангистауская об- ласть	МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 13	Стоки водоподготовки котель- ной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
Кызылординская область	КА-1 «Саксаульск-2»	№ 3	Очищенные хозяйственно-быто- вые	21 917,15	26 012,413	21,430589	11
Кызылординская область	КА-1 «Саксаульск-2»	№ 9	Стоки водоподготовки котель- ной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
Кызылординская область	ККаз-2 «Коркыт- Ата-2»	№ 4	Очищенные хозяйственно-быто- вые	21 917,15	26 012,413	21,430589	11
Кызылординская область	ККаз-2 «Коркыт- Ата-2»	№ 10	Стоки водоподготовки котель- ной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
Кызылординская область	КС-2 «Караозек-2»	№ 5	Очищенные хозяйственно-быто- вые	22 028,85	26 311,620	21,539810	11
Кызылординская область	КС-2 «Караозек-2»	№ 6	Стоки питьевой водоподготовки	4 710,67	6 770,073	54,053525	6



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область	Площадка	№ вы- пуска	Категория сточных вод	Объем сброса, м³/год	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год	Количество веществ
Кызылординская область	КС-2 «Караозек-2»	№ 11	Стоки водоподготовки котельной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
Туркестанская область	ТСау-1 «Туркестан-2»	№ 7	Очищенные хозяйственно-бытовые	19 303,52	397,577	3,308623	8
Туркестанская область	ТСау-1 «Туркестан-2»	№ 8	Стоки питьевой водоподготовки	4 691,30	6 800,930	54,076615	4
Туркестанская область	ТСау-1 «Туркестан-2»	№ 12	Стоки водоподготовки котельной	2 452,80	113 921,600	53,735942	4
ИТОГО ПО ГАЗОПРОВОДУ БЫШ-2				152 067,83	780 543,156	505,588306	17

Таблица 7.3 - Сводные данные по категориям сточных вод

Категория сточных вод	Номера водовы- пусков	Количество выпусков	Суммарный объем, м³/год	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год	Характерные загрязняющие веще- ства
Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС	№ 1, 2, 3, 4, 5, 7	6	127 846,43	83 442,553	74,572487	Взвешенные вещества, БПК, ХПК, азот аммонийный, фосфаты, СПАВ, хлориды, сульфаты (+ нитраты, нитриты, нефтепродукты в Кызылорде)
Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных	№ 9, 10, 11, 12, 13, 14	6	14 716,80	683 529,600	322,415652	Хлориды, кальций, магний, натрий
Солесодержащие сточные воды питьевой водоподготовки	№ 6, 8	2	9 401,97	13 571,003	108,130140	Общая минерализация (TDS), хлориды, сульфаты, нитраты, фосфаты, фториды, медь
ИТОГО		14	151 965,20	780 543,156	505,118279	

Таблица 7.4 - Подробный расчет допустимых сбросов по водовыпускам и ингредиентам

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бозой-2»	№ 2	Хозяйственно-бытовые	Взвешенные вещества	15,000	38,805	0,321191
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бозой-2»	№ 2	Хозяйственно-бытовые	БПКполн	6,000	15,522	0,128476
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бозой-2»	№ 2	Хозяйственно-бытовые	ХПК	30,000	77,610	0,642382



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 2	Хозяйственно-быто- вые	Азот аммонийных солей	0,500	1,294	0,010706
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 2	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты, по P ₂ O ₅	0,400	1,035	0,008565
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 2	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ	0,500	1,294	0,010706
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 2	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды	19,000	49,153	0,406842
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 2	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты	100,000	258,700	2,141273
Всего по выпуску № 2					443,413	3,670141
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 14	Стоки котельной	Хлориды	9 706,000	50 471,200	23,806877
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 14	Стоки котельной	Кальций	5 130,000	26 676,000	12,582864
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 14	Стоки котельной	Магний	778,000	4 045,600	1,908278
Актюбинская обл. / АШ-2 «Бо- зой-2»	№ 14	Стоки котельной	Натрий	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 14					113 921,600	53,735942
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	Взвешенные вещества	15,000	373,260	0,320545
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	БПКполн	6,000	149,304	0,128218
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	ХПК	30,000	746,520	0,641090
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	Азот аммонийных солей	0,500	12,442	0,010685
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты, по P ₂ O ₅	0,400	9,954	0,008548
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ	0,500	12,442	0,010685
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды	19,000	472,796	0,406024



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 1	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты	100,000	2 488,400	2,136966
Всего по выпуску № 1					4 265,118	3,662761
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 13	Стоки котельной	Хлориды	9 706,000	50 471,200	23,806877
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 13	Стоки котельной	Кальций	5 130,000	26 676,000	12,582864
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 13	Стоки котельной	Магний	778,000	4 045,600	1,908278
Мангистауская обл. / МБ-2 «Бейнеу-2»	№ 13	Стоки котельной	Натрий	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 13					113 921,600	53,735942
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Взвешенные вещества	42,000	1 117,326	0,920520
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	БПКп	6,000	159,618	0,131503
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	ХПК	30,000	798,090	0,657515
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты SO ₄ ²⁻	500,000	13 301,500	10,958575
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды Cl ⁻	350,000	9 311,050	7,671003
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Нитрат-ион NO ₃ ⁻	45,000	1 197,135	0,986272
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Нитрит-ион NO ₂ ⁻	3,300	87,790	0,072327
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Аммиак по азоту	0,500	13,302	0,010959
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты PO ₄ ³⁻	0,400	10,641	0,008767
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	Нефтепродукты	0,100	2,660	0,002192
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 3	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ / ПАВ	0,500	13,302	0,010959
Всего по выпуску № 3					26 012,414	21,430592



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 9	Стоки котельной	Хлориды Cl ⁻	9 706,000	50 471,200	23,806877
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 9	Стоки котельной	Кальций Ca ²⁺	5 130,000	26 676,000	12,582864
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 9	Стоки котельной	Магний Mg ²⁺	778,000	4 045,600	1,908278
Кызылординская обл. / Сакса- ульск-2	№ 9	Стоки котельной	Натрий Na ⁺	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 9					113 921,600	53,735942
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Взвешенные вещества	42,000	1 117,326	0,920520
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	БПКп	6,000	159,618	0,131503
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	ХПК	30,000	798,090	0,657515
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты SO ₄ ²⁻	500,000	13 301,500	10,958575
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды Cl ⁻	350,000	9 311,050	7,671003
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Нитрат-ион NO ₃ ⁻	45,000	1 197,135	0,986272
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Нитрит-ион NO ₂ ⁻	3,300	87,790	0,072327
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Аммиак по азоту	0,500	13,302	0,010959
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты PO ₄ ³⁻	0,400	10,641	0,008767
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	Нефтепродукты	0,100	2,660	0,002192
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 4	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ / ПАВ	0,500	13,302	0,010959
Всего по выпуску № 4					26 012,414	21,430592
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 10	Стоки котельной	Хлориды Cl ⁻	9 706,000	50 471,200	23,806877



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 10	Стоки котельной	Кальций Ca ²⁺	5 130,000	26 676,000	12,582864
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 10	Стоки котельной	Магний Mg ²⁺	778,000	4 045,600	1,908278
Кызылординская обл. / Коркыт-Ата-2	№ 10	Стоки котельной	Натрий Na ⁺	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 10					113 921,600	53,735942
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Взвешенные вещества	42,000	1 130,178	0,925212
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	БПКп	6,000	161,454	0,132173
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	ХПК	30,000	807,270	0,660866
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты SO ₄ ²⁻	500,000	13 454,500	11,014425
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды Cl ⁻	350,000	9 418,150	7,710098
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Нитрат-ион NO ₃ ⁻	45,000	1 210,905	0,991298
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Нитрит-ион NO ₂ ⁻	3,300	88,800	0,072695
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Аммиак по азоту	0,500	13,455	0,011014
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты PO ₄ ³⁻	0,400	10,764	0,008812
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	Нефтепродукты	0,100	2,691	0,002203
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 5	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ	0,500	13,455	0,011014
Всего по выпуску № 5					26 311,622	21,539810
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Общая минерализация (TDS)	8 382,600	4 945,734	39,487662
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Сульфаты	2 978,000	1 757,020	14,028375



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Нитраты	102,000	60,180	0,480488
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Фосфаты	6,100	3,599	0,028735
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Фториды	4,000	2,360	0,018843
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 6	Питьевая водоподго- товка	Медь	2,000	1,180	0,009421
Всего по выпуску № 6					6 770,073	54,053524
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 11	Стоки котельной	Хлориды Cl ⁻	9 706,000	50 471,200	23,806877
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 11	Стоки котельной	Кальций Ca ²⁺	5 130,000	26 676,000	12,582864
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 11	Стоки котельной	Магний Mg ²⁺	778,000	4 045,600	1,908278
Кызылординская обл. / Кара- озек-2	№ 11	Стоки котельной	Натрий Na ⁺	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 11					113 921,600	53,735942
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	Взвешенные вещества	15,000	34,800	0,289553
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	БПКполн	6,000	13,920	0,115821
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	ХПК	30,000	69,600	0,579106
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	Азот аммонийный	0,500	1,160	0,009652
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	Фосфаты	0,400	0,928	0,007721
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	СПАВ	0,500	1,160	0,009652
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	Хлориды	19,000	44,080	0,366767
Туркестанская обл. / Турке- стан-2	№ 7	Хозяйственно-быто- вые	Сульфаты	100,000	232,000	1,930352
Всего по выпуску № 7					397,648	3,308624



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Область / площадка	№ вы- пуска	Категория стоков	Загрязняющее вещество (ингредиент)	Допустимая кон- центрация, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/ч	Лимит сброса, т/год
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 8	Питьевая водоподготовка	Общая минерализация (TDS)	6 650,000	3 923,500	31,197145
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 8	Питьевая водоподготовка	Хлориды	2 950,000	1 740,500	13,839335
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 8	Питьевая водоподготовка	Сульфаты	1 786,000	1 053,740	8,378662
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 8	Питьевая водоподготовка	Нитраты	141,000	83,190	0,661473
Всего по выпуску № 8					6 800,930	54,076615
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 12	Стоки котельной	Хлориды	9 706,000	50 471,200	23,806877
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 12	Стоки котельной	Кальций	5 130,000	26 676,000	12,582864
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 12	Стоки котельной	Магний	778,000	4 045,600	1,908278
Туркестанская обл. / Туркестан-2	№ 12	Стоки котельной	Натрий	6 294,000	32 728,800	15,437923
Всего по выпуску № 12					113 921,600	53,735942
ВСЕГО ПО ВСЕМ ВЫПУСКАМ (ББШ-2)					780 543,232	505,588311

Допустимость сброса в пруды-испарители при эксплуатации

В соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду нормативы допустимых сбросов сточных вод рассчитываются для каждого выпуска сточных вод. Для накопителей и прудов-испарителей расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ выполняется с учетом фоновой концентрации в накопителе, допустимой концентрации в конечном водоприемнике и коэффициента, учитывающего ассимилирующую, испарительную и фильтрующую способности накопителя.

Для пруда-испарителя замкнутого типа, в котором отсутствует открытый водозабор на орошение, не осуществляется сброс части стоков в водные объекты, на рельеф местности или для иных производственных и технических нужд, расчетная допустимая концентрация принимается равной фактической концентрации загрязняющих веществ после очистных сооружений:

Сдс = Сфакт

Следовательно, допустимость сброса очищенных сточных вод в проектируемые пруды-испарители ББШ-2 определяется выполнением следующих условий:

1. пруды-испарители являются замкнутыми сооружениями без выпуска в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в подземные горизонты;
2. каждый пруд-испаритель оборудуется противofiltrационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в грунт, недра и подземные воды;
3. перед направлением в пруды сточные воды проходят предварительную очистку на локальных очистных сооружениях;
4. объем поступающих сточных вод не превышает расчетную вместимость пруда с учетом испарения, атмосферных осадков, свободного объема и расчетного срока эксплуатации;
5. обеспечивается лабораторный контроль качества очищенных сточных вод по каждому выпуску;
6. обеспечивается учет объемов водоотведения приборами учета либо расчетным способом, предусмотренным проектом и программой производственного экологического контроля;

При соблюдении указанных условий сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в пруды-испарители оценивается как допустимый. Существенное воздействие на поверхностные водные объекты при штатной эксплуатации не прогнозируется, поскольку организованный выпуск в реки, каналы, озера, водохранилища и иные поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

Воздействие на подземные воды является потенциальным и связано с риском фильтрации сточных вод из прудов-испарителей. Данный риск должен быть исключен конструктивными решениями: противofiltrационным экраном, контролем герметичности, устройством наблюдательных скважин при необходимости, контролем уровня сточных вод и исключением переполнения прудов.

Вредные антропогенные воздействия на воды, связанные с водоотведением

Потенциальные вредные антропогенные воздействия на поверхностные и подземные воды приведены в таблице ниже.

Таблица 7.33 - Потенциальные вредные антропогенные воздействия на поверхностные



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

и подземные воды

Стадия	Источник воздействия	Возможное воздействие	Характер воздействия
Строительство	Хозяйственно-бытовые сточные воды временных городков	Загрязнение грунта, поверхностного стока и подземных вод при нарушении герметичности накопительных емкостей	прямое, краткосрочное, отрицательное
Строительство	Мойка строительной техники	Поступление нефтепродуктов и взвешенных веществ в поверхностный сток при отсутствии организованных площадок	прямое, краткосрочное, отрицательное
Строительство	Вода после гидроиспытаний	Поступление взвешенных веществ, продуктов коррозии, нефтепродуктов или остаточных реагентов при неорганизованном сбросе	прямое, краткосрочное, потенциально значимое
Строительство	Дождевой и талый сток с нарушенных земель	Вынос взвешенных веществ в пониженные участки рельефа, суходолы, арыки и водотоки	косвенное, краткосрочное, отрицательное
ПНР	Хозяйственно-бытовые и технологические сточные воды	Переполнение временных емкостей, аварийные проливы, нарушение режима работы вводимых очистных сооружений	прямое, краткосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Локальные очистные сооружения	Сброс недостаточно очищенных сточных вод в пруды-испарители при нарушении режима очистки	прямое, долгосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Пруды-испарители	Риск фильтрации загрязняющих веществ в грунт и подземные воды при нарушении противифльтрационного экрана	косвенное, долгосрочное, отрицательное
Эксплуатация	Очищенные сточные воды, используемые повторно	Снижение объема свежего водопотребления и объема поступления в пруды-испарители	косвенное, долгосрочное, положительное

Характер возможных существенных воздействий

Прямые воздействия связаны с образованием, сбором, очисткой и отведением сточных вод. На стадии строительства прямое воздействие носит временный характер и связано с временными санитарно-бытовыми объектами, мойкой техники и гидроиспытаниями. На стадии эксплуатации прямое воздействие связано с постоянной работой локальных очистных сооружений и отведением очищенных сточных вод в пруды-испарители.

Косвенные воздействия связаны с возможным загрязнением поверхностного стока, инфильтрацией загрязняющих веществ в грунт и подземные воды, аварийным переполнением накопительных емкостей, нарушением режима очистных сооружений и неудовлетворительным техническим состоянием прудов-испарителей. При соблюдении проектных решений данные воздействия являются управляемыми.

Кумулятивное воздействие возможно в районах размещения площадок Бейнеу-2, Бозой-2, Саксаульск-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2 и Туркестан-2 при совмещении воздействия существующих объектов первой нитки МГ ББШ, населенных пунктов, хозяйственных объектов и проектируемых объектов ББШ-2. Для оценки кумулятивного воздействия необходимо учитывать суммарную нагрузку на локальные водоносные горизонты, поверхностный сток, существующие системы водоснабжения и водоотведения, а также действующие накопители сточных вод. При отсутствии выпуска сточных вод в поверхностные водные объекты и при герметичном исполнении прудов-испарителей кумулятивное воздействие на поверхностные воды оценивается как незначительное.

Трансграничное воздействие от водоотведения при штатной эксплуатации не прогнозируется. Проектом не предусматривается сброс сточных вод в трансграничные водные объекты. Потенциальные трансграничные риски исключаются при условии отсутствия

неорганизованных сбросов, соблюдения режима водоохранных зон и полос, герметичности систем водоотведения и прудов-испарителей.

Краткосрочные воздействия характерны для строительства и ПНР. Основные риски связаны с временными емкостями, мобильными санитарными установками, гидроиспытаниями, мойкой техники и неорганизованным поверхностным стоком. **Долгосрочные воздействия** связаны с эксплуатацией локальных очистных сооружений, постоянным поступлением очищенных сточных вод в пруды-испарители и необходимостью контроля их технического состояния.

Отрицательные воздействия выражаются в рисках загрязнения поверхностных и подземных вод при аварийных проливах, нарушении технологии очистки, переполнении емкостей, фильтрации из прудов-испарителей и неорганизованном сбросе производственных вод. *Положительные воздействия* связаны с исключением сброса сточных вод в поверхностные водные объекты, применением локальной очистки, использованием очищенных сточных вод и дождевого стока на технические нужды и полив, а также снижением потребности в свежей воде.

7.1.3 Гидроиспытания

Водопотребление для гидравлических испытаний

Гидравлические испытания трубопровода проводятся во второй половине строительного периода. Для минимизации воздействия на водные ресурсы проектом предусмотрено **рациональное многократное использование воды**. Забор свежей воды осуществляется из крупных источников (водовод «Астрахань-Мангышлак», водовод «Арал-Сарыбулакский», р. Сырдарья, озеро Шошкакколь, р. Арыс. В расчетах производственного водопотребления объем гидроиспытаний определен по участкам газопровода: $34\ 000 + 68\ 000 + 34\ 000 + 34\ 000 + 41\ 000 + 16\ 200 + 34\ 000 = 261\ 200\ \text{м}^3$.

После завершения испытания первого отрезка (как правило, длиной 30 км), вода последовательно перекачивается в следующий отрезок трубопровода, а излишки перепускаются.

Организация водоотведения и обращение со сточными водами после гидравлических испытаний

После завершения комплекса гидроиспытаний отработанная вода вытесняется поршнями-разделителями и сбрасывается в специально обустроенные земляные амбары-отстойники (на км 310, км 703, км 883, км 1299) с объемом от 39 450 м³ до 72 270 м³, что предотвращает эрозию почв и неорганизованный сброс.

Инженерное обустройство и противofильтрационная защита амбаров. В целях соблюдения императивных требований экологического законодательства Республики Казахстан и перевода земляных амбаров в статус герметичных буферных емкостей, утилизация воды путем естественной фильтрации в грунт категорически исключается. Проектируемые накопители сточных вод в обязательном порядке оборудуются противofильтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды.

В связи с этим, инженерное устройство амбаров включает следующие обязательные технологические решения:

- **Гидроизоляция чаши (противofильтрационный экран):** По всему периметру дна и внутренних откосов земляного амбара укладывается сплошной противofильтрационный экран из гибкой полимерной геомембраны (полиэтилен высокой плотности ПЭНД толщиной не менее 1,5–2 мм). Данное решение обеспечивает абсолютную водонепроницаемость временного резервуара, выполняя функцию надежного барьера между производственной сточной водой и грунтовыми водами.

- **Гашение энергии потока:** Для предотвращения механического повреждения геомембраны и эрозионного размыва грунтового обвалования, в местах выхода гидродинамической струи укладываются сборные бетонные плиты или монтируются специализированные водоотбойники.
- **Буферная аккумуляция:** Экранированные амбары выполняют функцию герметичных буферных емкостей, в которых происходит гравитационное отстаивание воды от окалины, ржавчины и взвешенных механических частиц перед ее дальнейшим целевым изъятием.

Для рационального использования водных ресурсов и минимизации объемов забора свежей воды, накопленная и осветленная в буферных амбарах вода изымается передвижными насосными установками и загружается в специализированные поливооросительные машины.

Отработанная вода используется исключительно на технологические нужды строительства, включающие:

- Орошение и полив технологических и вдольтрассовых автомобильных дорог для обеспыливания в теплый период года.
- Пылеподавление, гидроуборку и увлажнение грунта при производстве масштабных земляных и строительно-монтажных работ на площадках проектируемых наземных объектов: компрессорных станций (КС), газоизмерительных станций (ГИС), вахтовых поселков (ВП), ремонтно-эксплуатационных участков (РЭУ) и крановых узлов.

Использование отработанной технической воды для пылеподавления грунтовых автодорог и строительных площадок характеризуется стопроцентным (100 %) безвозвратным водопотреблением за счет интенсивного естественного испарения влаги с обработанных поверхностей.

До использования отработанной воды после гидроиспытаний она подлежит отстаиванию и лабораторному контролю. Минимальный перечень контролируемых показателей должен включать: pH, температуру, взвешенные вещества, сухой остаток/минерализацию, ХПК или БПК. Осадок, образующийся в амбарах-отстойниках, подлежит удалению и передаче как отход после определения состава и класса опасности.

Сбор сточных вод после гидроиспытаний в абсолютно герметичные гидроизолированные амбары с их последующим изъятием на нужды пылеподавления обеспечивает замкнутый цикл обращения с водой и полностью исключает ее попадание в природную среду (на рельеф местности или в водоносные горизонты). В соответствии с экологическим законодательством, отведение вод в системы, исключаяющие контакт с окружающей средой, юридически не признается сбросом. Следовательно, для данного объема отработанных вод разработка проектов нормативов допустимых сбросов (НДС) и получение экологического разрешения на сброс не требуются.

По завершении строительно-монтажных работ и полном опорожнении буферных емкостей, полимерная геомембрана подлежит демонтажу с последующей передачей специализированным предприятиям на переработку (утилизацию), а земляные котлованы амбаров рекультивируются путем послойной обратной засыпки грунта и возврата сохраненного почвенно-растительного слоя.

Таблица 7.34 - Схема образования и водоотведения воды после гидроиспытаний

Показатель	Проектное значение / проектное решение
Стадия образования	Строительство / подготовка к вводу объекта
Источник образования	Гидроиспытания линейной части, крановых узлов, узлов запуска/приема очистных устройств и иных испытываемых участков
Принятый объем воды после гидроиспытаний	261 200 м³



Показатель	Проектное значение / проектное решение
Характер образования	Разовый, кратковременный, поэтапный по участкам испытаний
Характер сточных вод	Производственные сточные воды после контакта с внутренней поверхностью трубопровода и временной испытательной схемой
Основные возможные загрязняющие компоненты	Взвешенные вещества, продукты коррозии, железо, минеральные примеси, нефтепродукты при загрязнении временной техники и обвязки
Проектное водоотведение	Отведение в специализированные временные амбары-отстойники
Дальнейшее обращение	Передача на технологические нужды строительства
Прямой сброс в водные объекты	Не предусматривается
Прямой сброс на рельеф	Не предусматривается
Основные меры предотвращения воздействия	Герметизация амбаров, противofiltrационный экран, обвалование, контроль уровня, лабораторный контроль, учет объема, вывоз по договорам

Вредные антропогенные воздействия на поверхностные и подземные воды при гидроиспытаниях могут возникнуть только при нарушении проектной схемы водоотведения, дефектах временных амбаров, аварийном переливе, фильтрации через дно и борта, несанкционированном сбросе или размещении амбаров в гидрологически уязвимых местах. При соблюдении проектной схемы, исключающей сброс в водные объекты и на рельеф, воздействие на поверхностные воды оценивается как локальное, краткосрочное и контролируемое. Воздействие на подземные воды предотвращается инженерной изоляцией временных емкостей и исключением инфильтрации.

Таблица 7.35 - Оценка возможных воздействий гидроиспытаний на воды

Вид воздействия	Характеристика воздействия	Оценка значимости при соблюдении проектных мер
Прямое воздействие	Образование 261 200 м ³ воды после гидроиспытаний и ее временное накопление в амбарах-отстойниках	Умеренное по объему, краткосрочное, управляемое
Косвенное воздействие	Водозабор/доставка воды для испытаний, транспортирование сточных вод специализированными организациями, нагрузка на принимающую инфраструктуру	Локальное, краткосрочное и управляемое; источники воды и прием специализированной организацией закреплены проектной схемой и договорными условиями
Воздействие на поверхностные воды	Аварийное воздействие при переливе либо несанкционированном отведении; штатный прямой сброс отсутствует	При штатной проектной схеме — низкое
Воздействие на подземные воды	Накопление выполняется только в амбарах-отстойниках с противofiltrационным экраном	Фильтрационное воздействие при штатной схеме исключено
Кумулятивное воздействие	Совместное временное увеличение водопотребления и образования сточных вод с хозяйственно-бытовыми стоками СМР и водой на пылеподавление	Учтено в общем водохозяйственном балансе; поэтапное проведение исключает одновременную максимальную нагрузку
Трансграничное воздействие	Не ожидается, поскольку проектной схемой не предусматривается сброс воды после гидроиспытаний в водные объекты	Не выявлено: сброс в водные объекты не предусмотрен
Краткосрочное воздействие	Период заполнения, выдержки, слива, отстаивания и вывоза воды	Основной тип воздействия
Долгосрочное воздействие	Загрязнение грунтов и подземных вод относится к аварийному сценарию	При штатной эксплуатации отсутствует
Отрицательное воздействие	Разовое образование значительного объема производственных сточных вод, риск загрязнения вод при нарушении обращения	Контролируемое при проектной организации работ



Вид воздействия	Характеристика воздействия	Оценка значимости при соблюдении проектных мер
Положительное воздействие	Проверка прочности и герметичности газопровода снижает риск аварийных утечек газа и аварийных ремонтов в период эксплуатации	Положительное, опосредованное, долгосрочное

Гидроиспытания выполняются по участкам с поэтапным заполнением, учетом фактических объемов воды, последовательным повторным использованием воды между испытываемыми участками при соответствии качества технологическим требованиям и минимизацией потерь. Вода, не соответствующая критериям повторного использования, накапливается в гидроизолированных амбарах-отстойниках и передается специализированной организации.

Организация работ должна предусматривать производственный контроль: учет объемов забранной, использованной, повторно использованной, накопленной и использованной воды; лабораторный контроль качества воды до ее повторного использования на технологические нужды строительства; визуальный контроль состояния амбаров-отстойников; контроль отсутствия фильтрации, подтеков и аварийных переливов; оформление актов передачи сточных вод и осадка.

Итоговая оценка: при реализации проектной схемы — отведении воды после гидроиспытаний в специализированные временные амбары-отстойники, контроле качества, повторном использовании на технологические нужды и передаче остаточного объема специализированной организации — воздействие на поверхностные и подземные воды является краткосрочным, локальным, обратимым и контролируемым. Прямой сброс, фильтрация и перелив относятся к аварийным отклонениям и предотвращаются противофильтрационным экраном, контролем уровня и организованным отведением воды.

7.1.4 Пересечения водотоков

Проектируемая трасса второй нитки магистрального газопровода пересекает 14 рек, сухих русел и пойменных участков, а также 21 оросительный, магистральный и внутрихозяйственный канал. Все переходы через реки, русла и поймы предусматриваются открытым способом. Из 21 перехода через каналы 18 предусматриваются закрытым способом — бурением или проколом, три перехода — открытым способом.

Основное воздействие на поверхностные и подземные воды ожидается в период строительства. После укладки газопровода, восстановления русел, берегов, пойм и каналов штатная эксплуатация переходов не сопровождается забором воды или сбросом сточных вод.

Общая характеристика воздействия

При открытой разработке траншеи в пределах русла возможны:

- временное нарушение естественного профиля дна и береговых откосов;
- увеличение мутности и содержания взвешенных веществ ниже места производства работ;
- локальное заиление участков русла;
- повреждение береговой и околосводной растительности;
- изменение распределения потока при устройстве временных перемычек;
- развитие размыва берегов и дна при неправильном восстановлении профиля русла;
- попадание в воду нефтепродуктов, строительного мусора и загрязненного поверхностного стока;
- временное нарушение условий обитания водных организмов;
- перехват грунтовых вод траншеей и локальное понижение их уровня при водоотливе;

- формирование вдоль засыпанной траншеи пути преимущественной фильтрации подземных вод.

Для закрытых переходов через каналы непосредственное нарушение дна, бетонной облицовки и водного потока существенно сокращается. Основными рисками остаются просадка грунта под каналом, выход бурового раствора в канал, нарушение устойчивости дамб и откосов, а также воздействие водоотлива из стартового и приемного котлованов на грунтовые воды.

Таблица 7.36 - Оценка воздействия по способам пересечения

Группа переходов	Объекты	Основное воздействие	Наиболее безопасный порядок работ
Сухие русла, открытый способ	Сухое русло Киянды, км 1+409; сухая река Майдантал, км 1219+384	Нарушение профиля русла; эрозия насыпки; вынос грунта при внезапном паводке	Выполнение работ только в сухой период; ежедневный контроль прогноза осадков; укладка трубной плети за минимальный срок; удаление техники и грунта из русла после смены; восстановление тальвега и противозрозионное укрепление
Реки с постоянным или сезонным стоком, открытый способ	Тастаксай, Карашик, ур. Итсыйсектобе, Шаян, Бугунь, Боралдай, Арысь, Аксу	Взмучивание донных отложений; временное нарушение течения; повреждение дна и берегов; риск загрязнения воды	Работы в межень и вне установленных ограничительных периодов; механизированная разработка траншеи по технологии перехода; организованный водопропуск при устройстве временных дамб и перемычек; защита извлеченного грунта от смыва; сбор строительного водоотлива; контроль качества воды; восстановление русла и берегов. При применении сухой траншеи — изоляция и осушение рабочего участка.
Пойменные участки, открытый способ	Поймы рек Катырган, Сарыбулак и Арысь	Нарушение пойменного микрорельефа; создание препятствий паводковому стоку; уплотнение почв; изменение поверхностного и грунтового стока	Минимизация ширины строительной полосы; раздельное снятие почвенного слоя; отсутствие временных отвалов поперек направления стока; полное восстановление отметок поймы и водопропусков
Каналы, закрытый способ	18 переходов, включая Телекольский, Бестамский и Арысь-Туркестанский каналы, каналы Р-41, Р-40-1, Р-40, Р-7, Р-6, К-2, Масса МК и магистральный канал Аксу	Риск выхода бурового раствора; просадка основания канала; нарушение устойчивости дамб; локальное воздействие котлованного водоотлива	Управляемое горизонтальное бурение, шнековое бурение или продавливание футляра без вскрытия дна; котлованы за пределами подошвы дамб; инструментальный контроль траектории, давления и осадки сооружения
Каналы, открытый способ	Р-1, км 1452+270; «Күшік», км 1453+240; «Левобережный Аксу», км 1454+784	Нарушение русла или бетонной облицовки; поступление взвесей; временное прекращение подачи воды; риск фильтрации через поврежденные швы	Работы во время согласованного прекращения подачи воды; полное осушение рабочего участка; ограниченное вскрытие облицовки; оперативная укладка трубопровода; восстановление основания, облицовки и герметичности швов

Переходы через реки открытым способом

Все 14 переходов через реки, русла и поймы предусматриваются открытым способом. Строительство включает механизированную разработку траншеи, укладку трубопровода,



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФЕТРАНС»

обратную засыпку и восстановление нарушенных участков. В соответствии с ведомостью речных переходов разработка траншей выполняется экскаваторами с берегов, бERM траншей и временных дамб. На мелководных участках с плотными русловыми грунтами ведомостью также предусмотрена разработка траншей экскаватором с перемещением по дну.

Русловые работы выполняются в меженный период и вне установленных ограничительных периодов. При устройстве временных дамб и перемычек обеспечивается организованный пропуск воды через водопропускные сооружения или обводную схему. Перекрытие русла без обеспечения водопропуска не допускается. При применении технологии сухой траншеи рабочий участок изолируется от потока и осушается.

Подготовка трубной плети выполняется вне действующего русла. Разработка траншей, укладка трубопровода и обратная засыпка организуются последовательно, с минимизацией продолжительности русловых работ и площади нарушения дна и берегов. После завершения укладки восстанавливаются профиль русла, береговые откосы и условия пропуска воды.

Трубная плеть предварительно сваривается и испытывается за пределами русла и поймы. После подготовки траншеи плеть укладывается единым участком с последующей безотлагательной засыпкой. Принятая последовательность сокращает продолжительность нахождения открытой траншеи в русле и исключает ее размыв.

Извлеченный грунт не допускается складировать непосредственно в русле, в пределах действующего потока и на участках, где он может быть смыт осадками или паводком. Донные грунты, минеральный грунт и плодородный слой поймы должны складироваться отдельно и использоваться при восстановлении соответствующих горизонтов.

После засыпки необходимо восстановить первоначальный профиль дна, тальвег, уклон берегов и отметки поймы. Засыпка не должна образовывать поперечный вал или понижение, способное изменить течение либо задерживать паводковые воды. На участках с прогнозируемым размывом предусматривается инженерное укрепление берегов и дна с применением каменной наброски, геоматов, биологических методов закрепления или иных решений, подтвержденных гидравлическим расчетом.

При строительстве речных переходов предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- ограничение площади нарушения русла и берегов пределами рабочей полосы;
- сохранение пропуска воды на всех этапах строительства, включая устройство и демонтаж временных дамб и перемычек;
- размещение извлеченного грунта вне действующего потока и путей пропуска паводковых вод, с защитой от смыва;
- раздельное складирование плодородного слоя, минерального грунта и русловых отложений для восстановления соответствующих участков;
- запрет заправки, ремонта и мойки техники в русле и водоохранной полосе; применение технически исправных машин без утечек топлива, масел и рабочих жидкостей;
- организованный сбор строительного водоотлива и его очистка от взвешенных веществ; обращение с откачанной водой по принятой проектной схеме без сброса неочищенной воды в реку;
- контроль мутности, содержания взвешенных веществ и нефтепродуктов выше и ниже места работ, с сопоставлением результатов с фоновыми показателями;
- наличие сорбентов, герметичных емкостей и средств оперативного сбора загрязненных жидкостей и грунта;
- прекращение русловых работ при угрозе паводка, затопления рабочего участка, размыва временных сооружений или при обнаружении пролива нефтепродуктов;



— демонтаж временных сооружений, удаление строительных материалов и отходов, восстановление руслового профиля и берегов после завершения перехода.

Указанные мероприятия направлены на выполнение условий согласования Арало-Сырдарьинской бассейновой водной инспекции № KZ91VRC00030242 от 14.08.2026 в части обеспечения пропуска паводковых вод, предотвращения загрязнения и засорения водных объектов и предупреждения вредного воздействия вод.

Особо значимые речные переходы

Переходы через Боралдай, Арысь и Аксу предусматриваются открытым способом. При их строительстве обязательны организованный пропуск русловых и паводковых вод, защита временных сооружений и складываемого грунта от размыва, ограничение продолжительности русловых работ и восстановление дна, берегов и поймы. Заглубление трубопровода и укрепление переходов должны обеспечивать защиту от руслового размыва.

Переходы через каналы закрытым способом

Закрытый способ принят для 18 из 21 перехода через каналы и является предпочтительным с экологической точки зрения. При его применении не требуется вскрытие дна и бетонной облицовки, сохраняется подача воды и практически исключается поступление взвешенных веществ в канал.

Для коротких переходов через внутрихозяйственные каналы наиболее безопасно контролируемое шнековое бурение или продавливание стального футляра. Эти технологии обеспечивают точное положение перехода и могут выполняться без циркуляции бурового раствора.

Для широких и глубоких объектов — Телекольского канала шириной 17 м и глубиной 2,8 м, Арысь-Туркестанского канала шириной 13 м и глубиной 1,6 м, а также его бетонного участка на км 1243+045 — следует применять управляемый закрытый способ с непрерывным контролем траектории. Обычный неуправляемый прокол для таких объектов менее безопасен из-за риска отклонения проходки и повреждения облицовки.

Стартовые и приемные котлованы размещаются за пределами подошвы дамб и зоны влияния откосов канала. Их глубина и крепление исключают просадку и деформацию канала. При вскрытии грунтовых вод котлованы выполняются с водонепроницаемым ограждением и локальным водопонижением. Откачанная вода после отстаивания и контроля качества повторно используется на технологические нужды; вода, не соответствующая критериям повторного использования, передается специализированной организации. Прямой сброс мутной воды в каналы не допускается.

При применении горизонтально направленного бурения необходимо использовать нетоксичный бентонитовый раствор в замкнутом цикле. Для каждого перехода разрабатывается план предупреждения и ликвидации выхода бурового раствора, предусматривающий:

- контроль давления нагнетания и расхода раствора;
- непрерывное наблюдение за поверхностью воды и откосами канала;
- наличие сорбирующих материалов, вакуумной установки и емкостей;
- немедленную остановку бурения при признаках выхода раствора;
- сбор и удаление вышедшего раствора без его смыва водой.

После завершения проходки межтрубное пространство и участки выхода футляра должны быть герметизированы, чтобы исключить движение грунтовых вод вдоль перехода и образование фильтрационного канала.



Переходы через каналы открытым способом

Открытые переходы предусмотрены через канал Р-1, канал «Күшік» и бетонный канал «Левобережный Аксу». Наиболее безопасно выполнять их в межполивной период при полном прекращении подачи воды по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Рабочий участок должен быть осушен. Если прекращение подачи воды невозможно, предусматривается временный байпас, обеспечивающий сохранение расчетного расхода. Разработка траншеи в действующем потоке не допускается.

Для канала «Левобережный Аксу» бетонная облицовка разбирается только в пределах минимальной рабочей полосы. После укладки трубопровода необходимо восстановить уплотненное основание, бетонную облицовку, деформационные швы и герметизацию в соответствии с исходной конструкцией канала. Качество восстановленных участков подлежит приемке с участием владельца канала.

С экологической и эксплуатационной точек зрения для бетонного канала «Левобережный Аксу» предпочтительно дополнительно рассмотреть переход закрытым способом, поскольку он позволит исключить повреждение облицовки и риск последующей фильтрации воды.

Характеристика воздействий при пересечении водотоков

Воздействие строительства переходов газопровода через реки, сухие русла, поймы и каналы носит преимущественно локальный и временный характер и возникает в период подготовки строительной полосы, разработки траншей и котлованов, укладки трубопровода, водоотлива и последующего восстановления нарушенных участков.

Характер и интенсивность воздействия зависят от гидрологического режима водотока, способа перехода, продолжительности работ, наличия водного потока, устойчивости берегов и соблюдения природоохранных мероприятий. Наибольшее воздействие ожидается при открытом способе пересечения действующих русел. При закрытом способе — бурении, проколе или продавливании футляра — непосредственное воздействие на русло и водный поток существенно снижается.

Таблица 7.37 - Основные виды воздействий

Вид воздействия	Характеристика
Прямое	Непосредственное нарушение дна, берегов и поймы при разработке траншеи открытым способом; удаление растительности; временное перекрытие или отвод потока; увеличение мутности воды; образование строительного водоотлива; нарушение грунтов и водоносных горизонтов котлованами
Косвенное	Заиление нижележащих участков русла; развитие эрозии после восстановления перехода; изменение поверхностного и грунтового стока; ухудшение условий обитания водных организмов; загрязнение вод поверхностным стоком со строительной полосы и мест складирования грунта
Кумулятивное	Суммирование воздействий нескольких близко расположенных переходов, подъездных дорог и строительных площадок, особенно на участках Арысь-Аксу и в районах высокой концентрации каналов
Трансграничное	Прямой сброс сточных вод на речных переходах не предусматривается. При открытой разработке обводненных траншей возможно распространение повышенной мутности вниз по течению. Его ограничение обеспечивается сокращением продолжительности русловых работ, предотвращением смыва грунта и контролем качества воды. Распространение взвешенных веществ за пределы рабочего участка не отождествляется с трансграничным воздействием.
Кратковременное	Нарушение русла, повышение мутности, шум, работа техники, водоотлив и временное ограничение водопротуска в период строительства



Долго-временное	Не прогнозируется: проектом предусмотрены полное восстановление дна и берегов, исходного профиля русла, герметичности облицовки каналов и противоэрозионное укрепление
Постоянное	Не прогнозируется проектными решениями
Положительное	Локальное укрепление эрозионно-опасных берегов и восстановление ранее нарушенных участков природоподобными способами закрепления
Отрицательное	Нарушение грунтов, растительности и донных отложений; увеличение мутности; риск загрязнения нефтепродуктами и буровым раствором; временное ухудшение условий обитания водных организмов
Обратимое	Строительные воздействия обратимы после полного восстановления дна, берегов, поймы, растительного покрова и бетонной облицовки каналов
Необратимое	Не прогнозируется; нарушения технологии и повреждения водоупорных горизонтов отнесены к аварийным отклонениям
Аварийное	Пролив ГСМ, выход бурового раствора, разрушение временных перемычек, затопление траншеи, размыв отвалов, повреждение трубопровода или канала

Прямые воздействия

При открытом способе перехода прямое воздействие связано с расчисткой строительной полосы, разработкой траншеи в русле или пойме, временным размещением грунта, перемещением техники, укладкой трубопровода и обратной засыпкой.

К основным прямым воздействиям относятся:

- механическое нарушение дна и береговых откосов;
- извлечение и перемещение донных отложений;
- временное изменение условий движения воды;
- повышение мутности и содержания взвешенных веществ;
- локальное повреждение береговой и околотовной растительности;
- нарушение почвенного покрова поймы;
- вскрытие грунтовых вод и необходимость водоотлива;
- временное нарушение условий обитания гидробионтов;
- повреждение бетонной облицовки каналов при открытой разработке.

При закрытом способе непосредственное воздействие на водный объект минимизируется, поскольку дно и берега не вскрываются. Прямое воздействие ограничивается устройством стартового и приемного котлованов, строительством временных площадок и возможным водоотливом.

Косвенные воздействия

Косвенные воздействия могут проявляться за пределами строительной полосы и после завершения основных работ. К ним относятся:

- перенос взвешенных веществ вниз по течению;
- заиление участков русла и водозаборных сооружений;
- изменение условий поверхностного стока в пойме;
- возникновение береговой и русловой эрозии;
- изменение фильтрации грунтовых вод вдоль засыпанной траншеи;
- локальное понижение уровня грунтовых вод при продолжительном водоотливе;
- ухудшение качества воды вследствие смыва загрязнений со строительной полосы;
- нарушение водоснабжения сельскохозяйственных земель при остановке подачи воды по каналам;
- ухудшение состояния водных организмов вследствие повышения мутности и заиления.



При закрытых переходах косвенное воздействие возможно при просадке основания канала, нарушении устойчивости дамбы, выходе бурового раствора в русло или образовании пути фильтрации вдоль футляра.

Кумулятивное воздействие

Кумулятивное воздействие возможно на участках с высокой концентрацией пересечений:

- км 1243+045–1247+901 — шесть переходов через Арысь-Туркестанский и внутрихозяйственные каналы;
- км 1335+384–1349+840 — р. Шаян и восемь каналов;
- км 1428+022–1428+220 — пойма и русло р. Арысь;
- км 1452+270–1454+784 — каналы Р-1, магистральный канал Аксу, два пересечения р. Аксу, каналы «Күшік» и «Левобережный Аксу».

При одновременном выполнении работ на нескольких близко расположенных переходах возможно увеличение площади нарушенных земель, продолжительности воздействия, объемов водоотлива, мутности воды и нагрузки на подъездные дороги.

Для исключения кумулятивного эффекта работы должны выполняться последовательно. Следующий переход следует начинать после завершения укладки трубопровода, засыпки траншеи и восстановления предыдущего участка.

Воздействие на поверхностные воды

Воздействие на поверхностные воды связано преимущественно с поступлением взвешенных веществ. При открытой разработке траншеи непосредственно в водном потоке повышение мутности может распространяться ниже места работ, вызывая заиление дна и ухудшение условий обитания водных организмов.

При разработке обводненной траншеи увеличение мутности и содержания взвешенных веществ относится к строительному воздействию, а не только к аварийному сценарию. Его величина и распространение зависят от состава грунтов, течения и продолжительности работ. Воздействие снижается ограничением площади разработки, предотвращением смыва отвалов и сокращением времени выполнения русловых операций. При изоляции и осушении рабочего участка по технологии сухой траншеи поступление взвешенных веществ в действующий поток сокращается; временное повышение мутности возможно при устройстве и демонтаже перемычек и восстановлении течения.

Химическое загрязнение поверхностных вод при штатном производстве работ не предусматривается. Потенциальным источником загрязнения могут быть только аварийные проливы топлива и масел, неочищенный водоотлив, строительные отходы либо выход бурового раствора.

Воздействие на подземные воды

Воздействие на подземные воды возможно при вскрытии водонасыщенных аллювиальных грунтов траншеями и котлованами. Временный водоотлив может вызвать локальное понижение уровня грунтовых вод и вынос мелких частиц грунта.

После обратной засыпки траншея может сформировать путь преимущественного движения подземных вод, если водопроницаемость засыпки существенно выше водопроницаемости естественного грунта. Для исключения такого воздействия предусматриваются уплотнение засыпки и устройство противофильтрационных перемычек на береговых участках.

При закрытом переходе возможно распространение бурового раствора по трещинам и проницаемым прослоям. Вероятность такого воздействия снижается контролем давления,



применением нетоксичных бентонитовых растворов и герметизацией затрубного пространства.

Воздействие на водные биологические ресурсы

Воздействие на водные биологические ресурсы связано с временным повышением мутности, заилением донных участков, шумом, нарушением дна и удалением береговой растительности. Наиболее чувствительными являются периоды нереста, развития икры и молоди рыб.

Для снижения воздействия на водные биологические ресурсы русловые работы выполняются в межень и вне установленных ограничительных периодов. Площадь нарушения донных местообитаний и продолжительность работ ограничиваются технологически необходимыми пределами. Обеспечиваются пропуск воды, предотвращение загрязнения нефтепродуктами и восстановление дна и берегов. При применении сухой траншеи рабочий участок изолируется от потока и осушается.

В сухих руслах воздействие на водные биологические ресурсы отсутствует в период отсутствия стока, однако сохраняется риск повреждения временных водных местообитаний при проведении работ после осадков или во время сезонного стока.

Воздействие в период эксплуатации

После завершения рекультивации и восстановления русел штатная эксплуатация газопровода не сопровождается непосредственным воздействием на поверхностные и подземные воды. Забор воды и сброс сточных вод на переходах не предусматриваются.

Остаточное воздействие включает:

- изменением рельефа дна и поймы;
- развитием эрозии над трубопроводом;
- повреждением берегового укрепления;
- формированием фильтрационного пути вдоль траншеи;
- просадкой восстановленной облицовки канала;
- оголением трубопровода вследствие руслового размыва.

При качественном восстановлении водотоков и последующем мониторинге остаточное воздействие оценивается как локальное, незначительное и обратимое.

Аварийные воздействия

К аварийным воздействиям относятся:

- пролив топлива и масел строительной техникой;
- выход бурового раствора в канал или русло;
- разрушение временных перемычек;
- затопление траншеи;
- размыв отвалов грунта;
- повреждение канала или водопропускного сооружения;
- разгерметизация газопровода в период эксплуатации.

Вероятность аварийного воздействия оценивается как низкая при наличии планов производства работ и аварийного реагирования. Последствия могут быть локально значимыми, особенно на реках с постоянным стоком и магистральных оросительных каналах.

Итоговая характеристика

Воздействие строительства речных переходов характеризуется как прямое и косвенное, отрицательное, преимущественно локальное и кратковременное. При открытой разработке обводненных траншей учитываются временное увеличение мутности, нарушение донных

отложений и береговых грунтов. Интенсивность воздействия русловых работ оценивается как средняя.

Снижение воздействия обеспечивается выполнением работ в меженьный период, организованным пропуском воды, ограничением площади и продолжительности русловых операций, предотвращением смыва грунта и поступления загрязненного водоотлива, восстановлением дна, берегов и поймы. После завершения строительства выполняются обследования переходов, включая контроль состояния русла и берегов после первого паводкового периода.

В период штатной эксплуатации воздействие является косвенным, локальным, долгосрочным, но незначительным. Необратимые и трансграничные воздействия при соблюдении проектных решений и природоохранных мероприятий не прогнозируются.

7.1.5 Риски загрязнения вод

Риски загрязнения поверхностных и подземных вод связаны преимущественно с периодом строительства, пересечением рек и каналов, обращением с водой после гидравлических испытаний, эксплуатацией систем канализации и прудов-испарителей, а также с возможными аварийными проливами горюче-смазочных материалов и технологических жидкостей. Плановый сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности и в грунт проектом не предусматривается.

Риски при пересечении рек, русел и пойм

Проектируемый газопровод пересекает 14 рек, сухих русел и пойменных участков. Все указанные переходы предусматриваются открытым способом. Наибольший риск загрязнения поверхностных вод возникает при разработке траншеи в действующем русле и связан с:

- поступлением в воду взвешенных веществ и увеличением мутности;
- размывом отвалов и заилением нижележащих участков;
- нарушением донных отложений и береговых грунтов;
- загрязнением воды нефтепродуктами при неисправности техники;
- поступлением неочищенного строительного водоотлива;
- нарушением естественного профиля русла и развитием последующей эрозии;
- изменением условий пропуска паводковых вод;
- повреждением береговой и околоречной растительности.

Наиболее чувствительными являются переходы через действующие русла рек Арысь, Аксу, Боралдай, Бугунь, Карашик и Шаян. Пойма и русло Арыси на км 1428+022–1428+220 должны рассматриваться как единый переходный комплекс. На участке км 1452+270–1454+784 риски усиливаются близким расположением двух переходов р. Аксу и четырех каналов.

При открытом строительстве речных переходов основными рисками являются распространение взвешенных веществ ниже места работ, размыв складированного грунта, нарушение водопропуска, затопление траншеи, повреждение временных сооружений и проливы нефтепродуктов. Риски снижаются выполнением работ в меженьный период, организованным водопропуском, размещением грунта вне действующего потока, контролем качества воды и оперативным восстановлением русла. При угрозе паводка или нарушении устойчивости временных сооружений работы прекращаются, техника выводится из русла, принимаются меры по защите рабочего участка.

Переходы через сухое русло Киянды и сухую реку Майдантал должны выполняться только при отсутствии стока и неблагоприятного прогноза осадков. Основным риском на этих участках является внезапное поступление паводковой воды, затопление траншеи и смыв грунта.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

Риски при пересечении каналов

Из 21 перехода через каналы 18 предусматриваются закрытым способом — бурением или проколом, три перехода через каналы Р-1, «Күшік» и «Левобережный Аксу» — открытым способом.

При закрытом способе непосредственное воздействие на воду и русло минимально. Основными рисками являются:

- выход бурового раствора в канал или на поверхность;
- распространение бурового раствора по трещинам и проницаемым грунтам;
- просадка грунта и повреждение бетонной облицовки;
- нарушение устойчивости дамб и откосов канала;
- фильтрация воды вдоль футляра или пробуренной скважины;
- поступление загрязненного водоотлива из стартового и приемного котлованов.

Для коротких переходов предпочтительно шнековое бурение или продавливание футляра без применения циркулирующего бурового раствора. При применении горизонтально направленного бурения должен использоваться нетоксичный бентонитовый раствор в замкнутом цикле с контролем давления и наличием плана ликвидации его аварийного выхода.

Открытые переходы через каналы выполняются в межполивной период при согласованном прекращении подачи воды и полном осушении рабочего участка. Разработка траншеи в действующем потоке не допускается. После завершения работ восстанавливаются основание, профиль, бетонная облицовка и герметичность швов канала.

Риски при водоотливе и воздействии на подземные воды

Разработка траншей в поймах, руслах и на участках с неглубоким залеганием грунтовых вод может сопровождаться вскрытием водоносных грунтов. Временный водоотлив способен вызвать:

- локальное понижение уровня грунтовых вод;
- вынос мелких частиц и суффозию грунта;
- осадку прилегающей поверхности;
- изменение направления движения грунтовых вод;
- поступление мутной воды в реки и каналы;
- перенос загрязняющих веществ из строительной полосы в водоносный горизонт.

Откачанная вода собирается в емкости или отстойники и очищается от взвешенных веществ и нефтепродуктов. После контроля качества вода повторно используется на технологические нужды; вода, не соответствующая критериям повторного использования, передается специализированной организации. Прямой сброс неочищенного водоотлива в реки, каналы, понижения рельефа и на почвенный покров не допускается.

После засыпки траншея может стать путем преимущественной фильтрации подземных вод. Для предотвращения данного процесса предусматриваются послойное уплотнение засыпки и устройство противифльтрационных перемычек на береговых участках.

Риски, связанные с гидравлическими испытаниями

Потребность в воде для гидравлических испытаний газопровода составляет 261 200 м³. Вода после испытаний может содержать взвешенные вещества, продукты коррозии, остатки сварочных и монтажных материалов, нефтепродукты и применяемые технологические реагенты.

Основными рисками являются:

- аварийный разрыв временного трубопровода или емкости;
- размыв грунта при неконтролируемом выпуске воды;
- поступление загрязненной воды в реки, каналы и понижения рельефа;



- превышение допустимой нагрузки на временные накопители;
- использование воды на следующем участке без контроля ее качества;
- сброс воды после испытаний без согласованной схемы обращения.

Вода после испытаний временно накапливается в гидроизолированных амбарах-отстойниках, отстаивается и проходит лабораторный контроль. Вода, соответствующая технологическим требованиям, повторно используется на последующих участках испытаний; остаточный объем передается специализированной организации. Неорганизованный выпуск воды на рельеф или в водные объекты не допускается.

Риски загрязнения от строительных площадок

Источниками потенциального загрязнения вод в период строительства являются места стоянки и обслуживания техники, склады горюче-смазочных материалов, временные городки, пункты мойки колес, площадки приготовления растворов, накопители сточных вод и участки складирования грунта.

Возможными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, взвешенные вещества, хозяйственно-бытовые загрязнения, моющие средства, остатки бетонных смесей, сварочные материалы и химические реагенты.

Заправка, ремонт и мойка техники непосредственно в руслах, поймах и у каналов не допускаются. Площадки хранения топлива и масел оборудуются твердым водонепроницаемым покрытием, обвалованием или поддонами. На строительных участках предусматривается запас сорбентов и герметичных емкостей для сбора загрязненного грунта и жидкостей.

Хозяйственно-бытовые сточные воды строительного персонала должны собираться в герметичные емкости с последующим вывозом на специализированные очистные сооружения. Переполнение емкостей и сброс сточных вод на рельеф исключаются.

Риски при эксплуатации систем водоотведения

В период эксплуатации на площадках образуются следующие потоки сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды системы К1;
- производственные сточные воды системы К3;
- солесодержащие сточные воды питьевой водоподготовки;
- солесодержащие сточные воды водоподготовки котельных;
- дождевые сточные воды;
- сточные воды автомоек.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после локальных очистных сооружений направляются в гидроизолированные пруды-испарители. Риск загрязнения возникает при отказе насосного оборудования, переполнении КНС, нарушении технологии очистки, разгерметизации трубопроводов или подаче на пруд недостаточно очищенных сточных вод.

Производственные сточные воды К3 от промывки аккумуляторов и технологического оборудования могут содержать серную кислоту, остатки электролита, нефтепродукты и механические примеси. Они не должны поступать в К1 или пруды-испарители. Данные стоки собираются в герметичных колодцах и вывозятся специализированным транспортом. Основной риск связан с переполнением или разгерметизацией сборного колодца и аварийным проливом при откачке.

Сточные воды питьевой водоподготовки Караозека-2 и Туркестана-2 и стоки водоподготовки котельных характеризуются повышенным содержанием растворенных солей. Их поступление в почву или грунтовые воды может привести к локальному засолению. Указанные стоки направляются только в пруды-испарители по герметичным трубопроводам.

Дождевые сточные воды собираются организованной системой, проходят очистку на локальных очистных сооружениях и повторно используются для полива и пылеподавления.



Риск загрязнения возникает при отказе очистного оборудования, переполнении резервуаров и неорганизованном выпуске загрязненного дождевого стока за пределы площадки.

Автомойки оборудуются оборотными системами водоснабжения. Возможное воздействие связано с аварийным выходом загрязненной воды, содержащей нефтепродукты и взвешенные вещества, а также с неправильным обращением с осадком очистных установок.

Риски, связанные с прудами-испарителями

Суммарное расчетное поступление сточных вод в пруды-испарители составляет 154 681,47 м³/год. Суммарный регулирующий объем прудов-испарителей, определенный с учетом испарения и атмосферных осадков, составляет 137 077,94 м³. Наибольшую потенциальную опасность представляет фильтрация минерализованных сточных вод через поврежденный противофильтрационный экран.

К основным рискам относятся:

- нарушение герметичности геомембраны;
- дефекты сварных швов и узлов примыкания;
- механическое повреждение экрана при строительстве и удалении осадка;
- фильтрация через поврежденные участки;
- переполнение пруда в неблагоприятный по испарению год;
- перелив через гребень дамбы;
- размыв или нарушение устойчивости дамб;
- накопление солей и осадка с уменьшением регулирующего объема;
- аварийное поступление стоков сверх расчетной производительности;
- подтопление территории вследствие нарушения поверхностного водоотвода.

Противофильтрационная защита прудов-испарителей предусматривается в виде одноплёночного экрана из полимерной геомембраны толщиной 1,0 мм, уложенной на подготовленное уплотнённое грунтовое основание и защищённой сверху монолитным бетонным покрытием толщиной 150 мм класса В20, W6, F150.

Основными потенциальными дефектами экрана являются повреждение геомембраны при укладке, нарушение герметичности сварных швов и узлов примыкания, образование трещин и деформаций бетонного покрытия, повреждение экрана при удалении осадка, а также нарушение анкеровки геомембраны на гребне дамбы.

Для предупреждения загрязнения грунтов и подземных вод предусматриваются контроль качества скрытых работ, проверка сварных соединений геомембраны, регулярное обследование бетонного покрытия и дамб, контроль уровня и объёма поступающих сточных вод, поддержание свободного регулирующего объёма, гидрогеологический мониторинг и своевременный ремонт выявленных повреждений.

Аварийные риски в период эксплуатации газопровода

При разгерметизации газопровода на подводном переходе возможно выделение природного газа в воду и атмосферу, локальное нарушение донных отложений, повреждение русла при аварийно-восстановительных работах и возгорание газа у поверхности.

Природный газ не образует устойчивого загрязнения воды, однако его выделение способно временно изменить газовый режим водной среды и создать опасность для водных организмов. Наибольшие последствия могут быть связаны не с химическим загрязнением, а с разрушением грунта, размывом русла и необходимостью проведения аварийных земляных работ.

Предупреждение аварий обеспечивается контролем давления, электрохимической защитой, диагностикой трубопровода, обследованием переходов после паводков и контролем фактического заглубления трубопровода.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

Таблица 7.38 - Оценка уровня риска

Источник риска	Вероятность при соблюдении проектных решений	Возможные последствия	Итоговый уровень риска
Открытые переходы через действующие реки	Средняя	Локальное увеличение мутности, нарушение русла и берегов	Средний; снижается при обеспечении водопропуска, предотвращении смыва грунта, ограничении продолжительности русловых работ и восстановлении русла и берегов.
Закрытые переходы через каналы	Низкая	Выход бурового раствора, просадка основания канала	Низкий
Открытые переходы через каналы	Средняя	Повреждение облицовки, поступление взвесей, утечка воды	Средний
Вода после гидротестирования	Низкая–средняя	Размыв грунта и загрязнение вод при неорганизованном выпуске	Средний
Проливы ГСМ	Низкая	Локальное загрязнение почв, поверхностных и грунтовых вод	Низкий при оперативной локализации
Системы К1 и К3	Низкая	Загрязнение при переполнении или разгерметизации	Низкий
Пруды-испарители	Низкая	Засоление грунтов и подземных вод, пелюв	Средний по последствиям
Авария газопровода на переходе	Очень низкая	Локальное нарушение русла и газового режима воды	Низкий

В целом при штатной реализации проекта, выполнении речных переходов с организованным водопропуском, ограничением продолжительности русловых работ, предотвращением смыва грунта и восстановлением русла и берегов, использовании закрытых способов на каналах, герметичном сборе сточных вод и исправном состоянии противофильтрационных экранов риск загрязнения поверхностных и подземных вод оценивается как низкий. Наиболее критичными остаются период строительства переходов через Арысь, Аксу и Боралдай, обращение с водой после гидравлических испытаний и долговременная герметичность прудов-испарителей.

7.1.6 Влияние на подземные воды

Влияние намечаемой деятельности на подземные воды возможно в период строительства и эксплуатации газопровода и площадочных объектов. Основными факторами воздействия являются разработка траншей и котлованов, временное водопонижение, устройство переходов через реки и каналы, эксплуатационный забор подземных вод, обращение со сточными водами, эксплуатация прудов-испарителей, а также аварийные проливы горюче-смазочных и химических веществ.

Плановый сброс сточных вод непосредственно в подземные воды, на рельеф местности или в грунт проектом не предусматривается.



Влияние в период строительства

Разработка траншей и котлованов может сопровождаться вскрытием грунтовых вод на участках их неглубокого залегания. Наиболее вероятно это в поймах, долинах рек, вблизи оросительных каналов и на пониженных участках рельефа.

Временный водоотлив способен вызвать:

- локальное понижение уровня грунтовых вод;
- изменение направления их движения;
- вынос мелких частиц и суффозию грунта;
- осадку прилегающей поверхности;
- снижение влажности почв и растительности;
- переток воды между различными грунтовыми горизонтами;
- поступление в водоносный горизонт загрязнений со строительной полосы.

Указанные воздействия будут локальными и временными. После прекращения водоотлива уровень грунтовых вод восстановится до естественного положения. Продолжительность восстановления зависит от водопроницаемости грунтов и интенсивности подземного стока.

Для снижения воздействия открытые траншеи и котлованы должны находиться в разработанном состоянии минимально необходимое время. При значительном водопитоке предусматриваются локальное водопонижение и водонепроницаемое крепление котлованов. Неограниченный открытый водоотлив, способный вызвать осушение прилегающей территории, не допускается.

Откачанная вода поступает в отстойные емкости для удаления взвешенных веществ. После контроля качества вода повторно используется на технологические нужды; вода, не соответствующая критериям повторного использования, передается специализированной организации. Сброс мутной или загрязненной воды непосредственно на почву, в понижения рельефа, реки и каналы не допускается.

Влияние линейной траншеи на движение подземных вод

После укладки трубопровода засыпанная траншея может стать путем преимущественной фильтрации, если водопроницаемость засыпки будет выше водопроницаемости окружающих грунтов. Это может привести к дренированию водонасыщенных участков, перераспределению подземного стока и переносу загрязнений вдоль трассы.

Для предупреждения такого воздействия предусматриваются:

- обратная засыпка преимущественно местным грунтом;
- послойное уплотнение засыпки;
- восстановление естественного чередования водопроницаемых и слабопроницаемых грунтов;
- устройство противofiltrационных перемычек на береговых, пойменных и обводненных участках;
- восстановление поверхностного стока и естественного микрорельефа;
- исключение продольного отвода грунтовых вод по траншее.

При соблюдении данных мероприятий влияние линейной траншеи на региональное направление движения подземных вод не прогнозируется.

Влияние переходов через водотоки

Все 14 переходов через реки, русла и поймы предусмотрены открытым способом. На данных участках возможно вскрытие аллювиального водоносного горизонта и поступление грунтовых вод в траншею. Воздействие будет выражаться во временном локальном понижении уровня и изменении условий разгрузки подземных вод в русло.



При строительстве речных переходов водоотлив применяется на участках, где требуется осушение траншеи или котлованов. Его продолжительность ограничивается временем выполнения строительных операций. Откачанная вода собирается организованно и обращается по принятой проектной схеме. После укладки трубопровода восстанавливаются русловые отложения и береговые грунты, выполняются послойное уплотнение засыпки и противофильтрационные мероприятия, предотвращающие формирование преимущественного пути движения подземных вод вдоль траншеи.

При закрытом пересечении каналов основным риском является распространение бурового раствора по проницаемым прослоям и создание пути фильтрации вдоль футляра. Для предотвращения воздействия предусматриваются контроль давления бурового раствора, применение нетоксичных бентонитовых составов, герметизация затрубного пространства и размещение стартовых и приемных котлованов за пределами зоны влияния дамб.

Риск загрязнения нефтепродуктами и химическими веществами

В период строительства загрязнение грунтовых вод возможно при аварийных проливах топлива, масел, гидравлических жидкостей, химических реагентов и неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.

Наибольший риск характерен для участков с водопроницаемыми песчаными грунтами и неглубоким залеганием грунтовых вод. Для его снижения предусматриваются:

- заправка и обслуживание техники на специально оборудованных площадках;
- использование водонепроницаемых поддонов;
- запрет хранения ГСМ в руслах, поймах и у каналов;
- наличие сорбентов и герметичных емкостей;
- немедленный сбор загрязненного грунта;
- герметичный сбор хозяйственно-бытовых сточных вод;
- запрет мойки техники на необорудованных участках.

При аварийном проливе загрязненный грунт подлежит оперативному удалению до глубины проникновения загрязнения. При наличии риска достижения грунтовых вод предусматриваются отбор проб и организация локального наблюдения.

Влияние забора подземных вод

Эксплуатационное водоснабжение площадок Бозой-2, Караозек-2 и Туркестан-2 предусматривается от проектируемых водозаборных скважин. Локальные депрессионные воронки приняты в гидрогеологических расчетах эксплуатационного водоотбора и не затрагивают существующие водозаборы за пределами расчетной зоны влияния.

Эксплуатационный водоотбор принят по гидрогеологическим расчетам и утвержденным эксплуатационным запасам. Скважины эксплуатируются в пределах разрешенных объемов с учетом производительности водоносного горизонта, взаимодействия основной и резервной скважин, влияния на существующих водопользователей и природные зоны разгрузки подземных вод.

Для контроля предусматриваются:

- отдельный учет водоотбора по каждой скважине;
- измерение статического и динамического уровней;
- контроль восстановления уровня после остановки насоса;
- периодический анализ качества воды;
- контроль технического состояния обсадных труб и устьев;
- корректировка режима водоотбора при превышении допустимого понижения.

Окончательные объемы водоотбора должны быть единообразно закреплены в проекте, гидрогеологических материалах, разрешительных документах и водохозяйственном балансе.



Влияние систем водоотведения

Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются системой К1, очищаются на локальных очистных сооружениях и направляются в пруды-испарители. В штатном режиме контакт неочищенных сточных вод с грунтом и подземными водами исключается.

Риск загрязнения возникает при разгерметизации канализационных трубопроводов, переполнении КНС, аварийном отказе насосов или нарушении герметичности резервуаров. Возможными загрязняющими веществами являются органические вещества, соединения азота и фосфора, СПАВ, хлориды, сульфаты и микроорганизмы.

Производственные сточные воды К3 от промывки аккумуляторов и технологического оборудования содержат остатки электролита — раствор серной кислоты концентрацией 1–1,5 % — и механические примеси. Они собираются отдельно в герметичных колодцах и передаются специализированной организации. Их сброс в систему К1, пруды-испарители или на рельеф не допускается.

Солесодержащие стоки питьевой водоподготовки и водоподготовки котельных характеризуются высокой минерализацией. Их поступление в водоносный горизонт способно привести к повышению минерализации, концентраций хлоридов, натрия, кальция и магния. В связи с этим указанные стоки транспортируются по герметичным трубопроводам непосредственно в пруды-испарители.

Влияние прудов-испарителей

При штатной эксплуатации поступление сточных вод в грунт ограничивается сплошным противодиффузионным экраном, включающим полимерную геомембрану типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000 толщиной 1,0 мм, жёсткое защитное покрытие из монолитного бетона толщиной 150 мм класса В20, W6, F150 и подготовленное уплотнённое грунтовое основание.

Наиболее опасным сценарием является повреждение геомембраны либо нарушение герметичности сварного шва или узла примыкания. Вероятность повреждения снижается бетонным защитным покрытием, предотвращающим непосредственное механическое и климатическое воздействие на геомембрану. При одновременном повреждении бетонного покрытия и геомембраны минерализованные сточные воды могут поступить в грунт и вызвать локальное повышение минерализации подземных вод.

Контроль состояния сооружения осуществляется посредством визуального обследования бетонного покрытия и дамб, контроля уровня воды и водного баланса, а также гидрогеологического мониторинга. Наблюдательные скважины размещаются с учётом направления потока подземных вод: фоновая скважина — выше пруда по потоку, контрольные скважины — ниже по потоку.

Риск загрязнения возрастает при переполнении пруда, переливе через гребень, повреждении дамбы и накоплении солей и осадка, уменьшающих регулирующий объём. Для предупреждения перелива предусматриваются контроль уровня воды, поддержание свободного объёма, своевременное удаление осадка и проверка состояния дамб.

Влияние в период эксплуатации газопровода

Штатная эксплуатация линейной части газопровода не связана со сбросом сточных вод и не оказывает непосредственного химического воздействия на подземные воды.

При разгерметизации газопровода возможно поступление природного газа в грунт и его миграция по поровому пространству. Природный газ не формирует устойчивого растворённого загрязнения, однако способен временно изменить газовый режим грунтов и подземных вод. Более существенное локальное воздействие может возникнуть при аварийно-восстановительных земляных работах и разливах топлива.

Предупреждение аварий обеспечивается контролем давления, диагностикой трубопровода, электрохимической защитой, контролем коррозии и обследованием переходов через водотоки после паводков.

Характер и значимость воздействия

В период строительства воздействие на подземные воды оценивается как прямое и косвенное, локальное, кратковременное и обратимое. На участках вскрытия грунтовых вод и выполнения водоотлива интенсивность воздействия является средней. После завершения водоотлива выполняется наблюдение за восстановлением уровня до фоновых значений.

Влияние эксплуатационного водоотбора является прямым, локальным и долговременным. Его допустимость определяется соблюдением утвержденных запасов и режима эксплуатации скважин.

При исправном противофильтрационном экране воздействие прудов-испарителей на подземные воды отсутствует. Повреждение экрана относится к локальному аварийному сценарию, выявляемому системой наблюдательных скважин и устраняемому в соответствии с регламентом эксплуатации.

При соблюдении проектных решений, герметичности систем водоотведения, контроле водозаборных скважин и организации мониторинга прудов-испарителей итоговое воздействие намечаемой деятельности на подземные воды оценивается как допустимое, локальное и незначительное. Трансграничное воздействие на подземные воды не прогнозируется.

7.1.7 Остаточное воздействие

Остаточное воздействие на поверхностные и подземные воды представляет собой воздействие, сохраняющееся после завершения строительных работ и реализации предусмотренных проектом природоохранных, восстановительных и контрольных мероприятий.

Основная часть воздействия на водные объекты возникает в период строительства и имеет временный характер. После укладки газопровода, засыпки траншей, демонтажа временных перемычек, восстановления русел, берегов, пойм и каналов непосредственное воздействие прекращается. При качественном выполнении восстановительных работ гидрологический режим водотоков, профиль русел и условия поверхностного стока должны быть восстановлены до состояния, максимально приближенного к исходному.

Остаточное воздействие переходов через водотоки

После завершения строительства на переходах через реки, сухие русла, поймы и каналы могут сохраняться:

- локальное изменение структуры донных отложений;
- временное снижение устойчивости восстановленных берегов;
- уплотнение грунтов строительной полосы;
- неполное восстановление береговой и пойменной растительности;
- риск локального размыва засыпки над трубопроводом;
- вероятность формирования пути преимущественной фильтрации вдоль траншеи;
- изменение микрорельефа поймы;
- локальное изменение условий поверхностного стока;
- риск просадки восстановленной облицовки каналов.

Данные воздействия будут преимущественно локальными и обратимыми. Восстановление растительного покрова, структуры почв и донных сообществ будет происходить постепенно в течение нескольких вегетационных и гидрологических сезонов.

Наибольшая вероятность остаточного воздействия характерна для открытых переходов через действующие русла рек Арысь, Аксу, Боралдай, Бугунь, Карашик и Шаян. На этих



участках необходимы послестроительные обследования после первого паводкового периода и последующий контроль устойчивости русла и берегов.

При закрытых переходах через каналы остаточное воздействие будет выражаться преимущественно в риске просадки грунта над проходкой, фильтрации вдоль футляра и деформации дамб или бетонной облицовки. При правильной герметизации затрубного пространства и инструментальном контроле осадок данное воздействие оценивается как незначительное.

Остаточное воздействие на поверхностные воды

После завершения строительных работ плановое поступление загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты не предусматривается. Незначительное остаточное увеличение мутности возможно при демонтаже временных перемычек и первом пропуске воды через восстановленный участок русла.

При недостаточном закреплении берегов возможно вторичное поступление взвешенных веществ вследствие эрозии. Для предупреждения этого воздействия применяются противоэрозионные покрытия, геоматы, каменная наброска и восстановление растительности. Конкретный способ укрепления должен соответствовать скорости течения, составу грунта и расчетной глубине размыва.

При полном восстановлении русел и берегов остаточное воздействие на качество поверхностных вод оценивается как кратковременное, локальное и незначительное.

Остаточное воздействие на подземные воды

После прекращения строительного водоотлива уровень грунтовых вод должен восстанавливаться до естественного положения. В отдельных случаях может сохраняться локальное изменение направления фильтрации вследствие отличия водопроницаемости засыпки траншеи от окружающих грунтов.

Для исключения продольного дренирования подземных вод предусматриваются послойное уплотнение обратной засыпки и устройство противифльтрационных перемычек на обводненных, береговых и пойменных участках.

При соблюдении технологии засыпки остаточное влияние траншеи на региональный уровень и направление движения подземных вод не прогнозируется. Возможное воздействие будет локальным и не приведет к истощению или ухудшению качества подземных вод.

Остаточное воздействие водозабора

Эксплуатация водозаборных скважин на площадках Бозой-2, Караозек-2 и Туркестан-2 будет сопровождаться долговременным локальным понижением уровня подземных вод в пределах депрессионных воронок.

Это воздействие относится к прямому, долговременному и частично обратимому. После прекращения водоотбора уровень подземных вод будет постепенно восстанавливаться. Значимость воздействия зависит от фактического объема водоотбора, водообильности горизонта, расстояния до существующих скважин и наличия гидравлической связи с поверхностными водными объектами.

При эксплуатации в пределах утвержденных запасов и разрешенных объемов, контроле статического и динамического уровней и отсутствии влияния на сторонних водопользователей остаточное воздействие водозабора оценивается как допустимое и локальное.

Остаточное воздействие систем водоотведения

Штатная эксплуатация герметичных систем К1 и К3 не сопровождается воздействием на грунт и подземные воды. Остаточный риск связан с возможностью скрытых утечек из трубопроводов, КНС, резервуаров и сборных колодцев.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

При своевременном техническом обслуживании, контроле герметичности, наличии аварийной сигнализации и регулярной откачке производственных сточных вод вероятность такого воздействия оценивается как низкая.

Дождевые сточные воды после очистки используются повторно. Их плановый сброс на рельеф или в водные объекты не предусматривается. Остаточное воздействие ограничивается риском аварийного переполнения резервуаров или отказа очистного оборудования.

Остаточное воздействие прудов-испарителей

Пруды-испарители являются источником продолжительного остаточного риска для грунтов и подземных вод. При исправном одноплёночном противифльтрационном экране, защищённом монолитным бетонным покрытием, поступление сточных вод в грунт не прогнозируется.

Остаточный риск связан со старением материала геомембраны, возможным повреждением сварных швов и узлов примыкания, образованием трещин и деформаций бетонного покрытия, накоплением солей и осадка, сокращением регулирующего объёма, переливом в неблагоприятный по испарению период и нарушением устойчивости дамб.

Вероятность фильтрационного загрязнения оценивается как низкая, однако последствия повреждения противифльтрационного экрана могут быть локально значимыми вследствие минерализации сточных вод. Для управления остаточным риском предусматриваются контроль уровня и водного баланса, регулярное обследование бетонного покрытия и дамб, гидрогеологический мониторинг, своевременное удаление осадка и ремонт выявленных повреждений.

После завершения эксплуатации пруды-испарители подлежат осушению, удалению накопленных солей и осадка, оценке загрязнения грунтов, демонтажу либо консервации гидроизоляции и рекультивации территории. До выполнения указанных мероприятий риск загрязнения подземных вод сохраняется.

Остаточное аварийное воздействие

В период эксплуатации сохраняется низкая вероятность аварийной разгерметизации газопровода, утечки сточных вод, пролива ГСМ либо повреждения противифльтрационного экрана.

Природный газ не формирует устойчивого химического загрязнения воды, однако его выход в русло может временно изменить газовый режим водной среды и вызвать необходимость аварийных земляных работ. Более существенное воздействие возможно при размыве грунта, повреждении берегов и применении строительной техники при устранении аварии.

Остаточный аварийный риск снижается посредством диагностики газопровода, контроля давления, электрохимической защиты, обследования переходов после паводков, аварийной сигнализации КНС и мониторинга прудов-испарителей.

Таблица 7.39 - Итоговая оценка остаточного воздействия

Компонент воздействия	Характер остаточного воздействия	Значимость
Восстановленные русла и берега	Локальное изменение грунтов, риск эрозии и размыва	Низкая
Закрытые переходы через каналы	Риск просадки и фильтрации вдоль футляра	Низкая
Пойменные участки	Временное нарушение почв и растительности	Низкая
Подземные воды после водоотлива	Временное локальное изменение уровня и фильтрации	Низкая
Эксплуатационный водоотбор	Локальная депрессионная воронка	Низкая
Системы К1 и К3	Риск скрытых утечек	Низкая



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-БО-
ЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Компонент воздействия	Характер остаточного воздействия	Значимость
Пруды-испарители	Риск фильтрации, перелива и соленакопления	Низкая при штатной эксплуатации
Авария газопровода	Нарушение русла при утечке и ремонте	Низкая

В целом остаточное воздействие намечаемой деятельности на поверхностные и подземные воды оценивается как локальное, долговременное для отдельных объектов, преимущественно обратимое и незначительное.

Наиболее продолжительный контроль предусмотрен на переходах через Арысь, Аксу и Боралдай, эксплуатационных водозаборных скважинах и прудах-испарителях. Мониторинг, своевременный ремонт сооружений и поддержание расчетной свободной вместимости прудов обеспечивают локальный и низкий уровень остаточного воздействия без существенного ухудшения состояния поверхностных и подземных вод.