

7.1 Воздействие на здоровье населения и социальную среду

7.1.1 Каналы воздействия на здоровье населения

Общие положения

Оценка каналов воздействия на здоровье населения выполнена для стадий строительно-монтажных работ, пуска наладочных работ и эксплуатации второй нитки магистрального газопровода «Бейнеу–Бозой–Шымкент».

Проектируемый объект представляет собой единую линейно-площадочную газотранспортную систему. Общая протяженность трассы составляет 1455,2 км, диаметр газопровода — 1067 мм, проектное давление — 7,4 МПа на участке «Бейнеу–Бозой» и 9,81 МПа на участке «Бозой–Шымкент». В составе проекта предусмотрены линейная часть, 6 компрессорных станций, 3 газоизмерительные станции, 10 узлов запуска и приема очистных устройств, 4 узла замера газа, 46 линейных крановых узлов, 14 охранных кранов, 6 вахтовых поселков, 4 ремонтно-эксплуатационных участка, 6 АГРС, вдольтрассовая дорога, ВЛ 10 кВ и ВОЛС. Продолжительность строительства составляет 36 месяцев: сентябрь 2026 г. — август 2029 г.; начало эксплуатации предусмотрено с 2030 года.

Для целей настоящей главы под каналом воздействия на здоровье понимается путь, через который фактор намечаемой деятельности может повлиять на условия проживания, санитарно-эпидемиологическое благополучие, безопасность, доступ к ресурсам и социальное самочувствие населения.

К рецепторам воздействия относятся:

- населенные пункты и отдельные жилые дома в зоне влияния трассы и площадочных объектов;
- объекты социальной инфраструктуры;
- фермерские хозяйства, кошары, пастбищные участки, водопойные места;
- землепользователи и пользователи местных дорог;
- население, проживающее в районах с повышенной природной и санитарной чувствительностью;
- социально уязвимые группы населения, включая лиц с хроническими заболеваниями органов дыхания, системы кровообращения, органов пищеварения и эндокринными нарушениями.

Производственный персонал подрядных и эксплуатационных организаций в настоящей главе рассматривается ограниченно, поскольку его защита обеспечивается системой охраны труда, промышленной безопасности и производственной санитарии. При этом персонал вахтовых поселков учитывается как группа временного пребывания людей в зоне производственной инфраструктуры.

Пространственная основа оценки

Проект размещается в пределах четырех областей Республики Казахстан: Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской и Туркестанской. Трасса следует в едином технологическом коридоре с существующей первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», что снижает вовлечение новых территорий, но требует учета кумулятивной нагрузки с действующей газотранспортной, транспортной и энергетической инфраструктурой.

Предварительно определены расстояния от проектируемой трассы и объектов до отдельных жилых домов, населенных пунктов и хозяйственных объектов. Указанные расстояния являются исходной пространственной характеристикой и не заменяют расчет санитарно-защитных зон и санитарных разрывов.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..1 - Ближайшие рецепторы населения и хозяйственного использования

Населенный пункт / объект	Предварительное расстояние, м	Оценочное значение для главы
Жилой дом с. Кожакорган	337	ближайший выявленный жилой рецептор
Жилой дом с. Акшиганак	390	зона повышенного внимания по шуму, пыли и транспорту
Кошара	555	чувствительный хозяйственный объект
Жилой дом с. Аккала	610	жилой рецептор
Жилой дом с. Притрактовое	665	жилой рецептор
Жилой дом с. Притрактовое	732	жилой рецептор
Жилой дом с. Сихым	756	жилой рецептор
Жилой дом с. Шорнак	770	жилой рецептор
Жилой дом с. Кызыласкер	797	жилой рецептор
Жилой дом с. Коктобе	725	жилой рецептор
Жилой дом с. Туйетас	915	жилой рецептор
Жилой дом с. Оймауыт	936	жилой рецептор
Жилой дом п. Октябрь	955	жилой рецептор
Жилой дом п. Екпинди	970	жилой рецептор
Кошара	1125	хозяйственный объект
Жилой дом	1165	жилой рецептор
Жилой дом с. Аксоры	1611	жилой рецептор
Жилой дом с. Машат	1677	жилой рецептор
Жилой дом с. Соцкогам	1716	жилой рецептор
Жилой дом с. Жанаккогам	1725	жилой рецептор
Жилой дом с. Шойтобе	1768	жилой рецептор
Жилой дом г. Туркестан	2000	городская селитебная территория
п. Сауран	2600	населенный пункт
Жилой дом с. Елшибек батыр	3000	жилой рецептор
Жилой дом с. Достык	3350	жилой рецептор
Жилой дом п. Жиенкум	3500	жилой рецептор
Жилой дом с. Икан	5859	жилой рецептор

Минимальное предварительное расстояние до жилой зоны составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган. На участках с расстояниями менее 1000 м приоритетными каналами контроля являются шум, пыль, транспортная безопасность, информирование населения и соблюдение санитарных разрывов.

Социальная и антропогенная чувствительность территории

Система расселения вдоль трассы неоднородна.

На западном участке, в пределах Мангистауской и Актюбинской областей, плотность населения низкая. Основными чувствительными рецепторами являются отдельные населенные пункты, транспортные узлы, фермерские хозяйства, пастбища, кошары и объекты действующей газотранспортной инфраструктуры.

Кызылординский участок характеризуется более высокой концентрацией населения, привязкой расселения к долине р. Сырдарья и железнодорожной магистрали Оренбург — Ташкент. Дополнительную чувствительность формируют рисоводческие территории, ирригационные и дренажные системы, земли лесного фонда, а также неблагоприятные природно-экологические условия Приаралья.



Туркестанский участок, ориентировочно км 1208–1455, характеризуется максимальной антропогенной нагрузкой, высокой плотностью сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств, пашен и объектов местной инфраструктуры. В материалах раздела 4.10 указано, что на данном участке идентифицировано 1457 опорных точек жилых и хозяйственных строений, находящихся в зоне потенциального акустического и эмиссионного воздействия. Указанный участок требует наиболее детального контроля каналов воздействия на здоровье населения.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..2 - Социальная чувствительность участков трассы

Участок	Характер расселения и хозяйственного использования	Ключевые чувствительные каналы
Мангистауская область, Бейнеуский район	транспортно-узловой характер, низкая плотность населения, пустынные пастбища	пыль, транспорт, санитарные разрывы, аварийная готовность
Актюбинская область, Байганинский и Шалкарский районы	очаговое и линейно-узловое расселение, пастбищное хозяйство, действующая газовая инфраструктура	пыль, доступ к пастбищам, транспорт, кумулятивные промышленные воздействия
Кызылординская область	линейно-ленточное расселение вдоль р. Сырдарья и транспортных коридоров, рисоводство, ирригация, экологически неблагоприятный фон Приаралья	пыль, водный канал, транспорт, санитарно-эпидемиологическая чувствительность
Туркестанская область	высокая плотность сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств, пашен, оросительной инфраструктуры	шум, пыль, транспорт, землепользование, социально-психологический канал

Идентификация каналов воздействия

Основными каналами воздействия на здоровье населения являются:

1. ингаляционный канал через атмосферный воздух;
2. акустический канал;
3. вибрационный канал;
4. водный и санитарно-эпидемиологический канал;
5. почвенно-пылевой канал;
6. канал обращения с отходами и опасными материалами;
7. транспортный канал;
8. канал ограничения землепользования и доступа к ресурсам;
9. социально-психологический канал;
10. аварийный канал;
11. кумулятивный канал;
12. положительный социально-экономический канал.

В части загрязнения атмосферного воздуха при штатной реализации проекта принято, что превышение ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия, включая границы санитарно-защитных зон и санитарных разрывов, не прогнозируется. При данном условии хроническое неблагоприятное воздействие на здоровье населения через ингаляционный канал не ожидается.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..3 - Сводная характеристика каналов воздействия на здоровье населения

Канал воздействия	Источники / причины	Стадии	Характер воздействия	Потенциальное проявление	Предварительная значимость
-------------------	---------------------	--------	----------------------	--------------------------	----------------------------



**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Канал воздействия	Источники / причины	Стадии	Характер воздействия	Потенциальное проявление	Предварительная значимость
Ингаляционный	Земляные работы, транспорт, ДЭС, ГПЭС, котельные, ГПА, продувки, стравливание газа, сварка, окраска	СМР, ПНР, эксплуатация	прямое, краткосрочное при СМР и ПНР, долгосрочное при эксплуатации	пыль, продукты сгорания, сварочные аэрозоли, NOx, CO, SO ₂ , ЛОС, метан, меркаптаны при наличии	низкая при отсутствии превышений ПДК
Акустический	Строительная техника, автотранспорт, компрессоры, ГПА, ГПЭС, ДЭС, АВО газа, вентиляция, продувочные свечи	все стадии	прямое, локальное, обратимое; при эксплуатации КС — долгосрочное	беспокойство, нарушение акустического комфорта, жалобы населения	умеренная контролируемая
Вибрационный	Виброкатки, бульдозеры, тяжелый транспорт, насосы, компрессоры, ГПА, ГПЭС	СМР, эксплуатация	прямое, локальное, быстро затухающее	дискомфорт вблизи фронта работ, риск для чувствительных строений	низкая
Водный и санитарно-эпидемиологический	Временные городки, ВП, РЭУ, очистные сооружения, пруды-испарители, скважины, водоподготовка, сточные воды	все стадии	косвенное, локальное, управляемое	риск санитарного неблагополучия при нарушении водоснабжения, водоотведения и эксплуатации очистных сооружений	низкая / умеренная на чувствительных участках
Почвенно-пылевой	Нарушение почв, траншеи, временные дороги, складирование грунта, открытые поверхности	СМР, ремонт	прямое и вторичное, краткосрочное	пылевой дискомфорт, загрязнение придорожной зоны, вторичное пыление	умеренная в сухой и ветренный период
Отходы и опасные материалы	Строительные отходы, ТБО, ГСМ, масла, фильтры, промасленная ветошь, продукты очистки газопровода, осадки очистных сооружений	все стадии	косвенное, локальное	захламление, запахи, загрязнение почвы, контакт населения с отходами при нарушении режима накопления	низкая при соблюдении схемы управления отходами
Транспортный	Доставка труб, оборудования, воды, топлива, отходов, персонала	СМР, ПНР, ремонт	прямое и косвенное, краткосрочное	риск ДТП, пыль, шум, ухудшение состояния местных дорог, ограничение проезда	умеренная
Землепользование и доступ ресурсам	Временный и постоянный отвод, охранные зоны, строительная полоса, временные дороги	СМР, эксплуатация	косвенное, краткосрочное и долгосрочное	временное ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопоя, дорогам	умеренная в Туркестанской и Кызылординской областях
Социально-психологический	Близость газопровода, шум, пыль, аварийные риски, ограничения землепользования	все стадии	косвенное, обратимое при информировании	обеспокоенность, жалобы, недоверие, конфликтность	умеренная
Аварийный	Разгерметизация, пожар, аварийное стравливание газа, пролив ГСМ, отказ очистных сооружений	СМР, ПНР, эксплуатация	вероятностное, потенциально значимое	поражающие факторы аварий, загрязнение среды, эвакуационные последствия	низкая вероятность, высокая потенциальная тяжесть
Кумулятивный	Совмещение со существующей первой ниткой, дорогами, ВЛ, населенными пунктами и промышленной инфраструктурой	все стадии	совокупное, локальное / участковое	суммирование шума, пыли, транспортной нагрузки и восприятия риска	умеренная на инфраструктурно насыщенных участках
Положительный	Занятость, подрядные работы, развитие газотранспорта	все стадии	положительное, прямое и косвенное	занятость, налоги, развитие сервисов, повышение	положительная значимость



Канал воздействия	Источники / причины	Стадии	Характер воздействия	Потенциальное проявление	Предварительная значимость
социально-экономический	ной системы, повышение надежности газоснабжения		ное	энергетической устойчивости	мость

Расчетная скрининговая оценка значимости каналов

Для сопоставимой предварительной оценки применена экспертная шкала:

$$ИСЗ = (И + П + Д + В) \times Ч, \text{ где:}$$

- **И** — интенсивность воздействия: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **П** — пространственный охват: 1 — локальный, 2 — участковый, 3 — межрайонный;
- **Д** — длительность: 1 — краткосрочная, 2 — среднесрочная, 3 — долгосрочная;
- **В** — вероятность: 1 — маловероятное, 2 — вероятное, 3 — регулярное;
- **Ч** — чувствительность рецептора: 1 — низкая, 2 — население / жилая застройка, 3 — социальные объекты, чувствительные группы, плотная сельская застройка.

Интерпретация:

- до 12 баллов — низкая значимость;
- 13–20 баллов — умеренная контролируемая значимость;
- более 20 баллов — значимое воздействие, требующее дополнительных проектных или организационных мер.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..4 - Скрининговая оценка каналов воздействия

Канал воздействия	Стадия	И	П	Д	В	Ч	ИСЗ	Вывод
Загрязнение воздуха при отсутствии превышений ПДК	СМР	1	1	1	2	2	10	низкая значимость
Пыль от земляных работ и временных дорог	СМР	2	1	1	3	2	14	умеренная контролируемая
Выбросы и запахи при ПНР, продувках и стравливании	ПНР	2	1	1	2	2	12	низкая / умеренная при регламентировании
Эксплуатационные выбросы КС, ГПЭС, ДЭС, котельных, АГРС	эксплуатация	1	1	3	3	2	16	умеренная контролируемая
Шум СМР	СМР	2	1	1	3	2	14	умеренная контролируемая
Шум ПНР при продувках	ПНР	3	2	1	2	2	16	умеренная; требуется шумоглушение и регламент
Эксплуатационный шум КС и площадочных объектов	эксплуатация	2	1	3	3	2	18	умеренная контролируемая
Вибрация СМР	СМР	2	1	1	2	2	12	низкая
Водный и санитарно-эпидемиологический канал	все стадии	1	1	3	2	2	14	умеренная контролируемая
Отходы и опасные материалы	все стадии	1	1	2	2	2	12	низкая при соблюдении требований
Транспортная нагрузка	СМР, ПНР	2	2	1	3	2	16	умеренная контролируемая
Ограничение землепользования и доступа	СМР, эксплуатация	2	2	2	2	2	16	умеренная, социально чувствительная
Социально-психологический канал	все стадии	2	2	2	2	2	16	умеренная, управляемая информированием
Аварийный канал	ПНР, эксплуатация	3	2	1	1	2	14	умеренная по остаточному риску
Положительный социально-экономический канал	все стадии	2	3	3	3	2	22	значимое положительное воздействие

Ингаляционный канал

Ингаляционный канал связан с поступлением загрязняющих веществ в атмосферный воздух и последующим воздействием на население через вдыхание воздуха.

Источники воздействия:

- в период СМР — земляные работы, движение строительной техники, автотранспорт, дизельные электростанции, сварочные посты, окрасочные и изоляционные работы, временные дороги, складирование грунта;
- в период ПНР — продувочные свечи, операции стравливания газа, пуски и остановки оборудования, проверка герметичности, работа энергетического и вспомогательного оборудования;
- в период эксплуатации — КС, ГПА, ГПЭС, ДЭС, котельные, АГРС, ГИС, продувочные устройства, узлы запуска и приема очистных устройств, крановые узлы.

Основные загрязняющие вещества: взвешенные частицы, пыль неорганическая, оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, сварочные аэрозоли, летучие органические соединения, метан, меркаптаны при наличии операций одоризации или технологического стравливания.

С учетом принятого условия об отсутствии превышений ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия хроническое неблагоприятное воздействие на здоровье населения через ингаляционный канал при штатной реализации проекта не прогнозируется.

Основное значение на стадии СМР имеет не токсическое, а пылевое воздействие. Оно является локальным, краткосрочным, обратимым и зависит от метеорологических условий. Наиболее чувствительны к данному каналу Туркестанская область с высокой плотностью сельских населенных пунктов и фермерских хозяйств, а также Кызылординская область, где исходный санитарно-экологический фон Приаралья характеризуется повышенной запыленностью и солевым аэрозолем.

Меры разрыва ингаляционного канала:

- пылеподавление на строительных площадках и временных дорогах;
- ограничение скорости движения строительной техники;
- запрет движения техники вне согласованных маршрутов;
- исправное техническое состояние ДЭС, техники и автотранспорта;
- минимизация холостой работы двигателей;
- выполнение продувок и стравливаний по регламенту;
- исключение проведения продувок при неблагоприятных метеорологических условиях;
- производственный контроль выбросов и расчетное подтверждение соблюдения нормативов качества атмосферного воздуха.

Акустический канал

Акустический канал является одним из основных физических каналов воздействия на население.

Источники шума:

- строительная техника и автотранспорт;
- сварочные агрегаты, компрессоры, насосы, генераторы;
- ГПА, ГПЭС, ДЭС, котельные, аппараты воздушного охлаждения газа;
- системы вентиляции;
- продувочные свечи и сбросные устройства;
- операции стравливания газа при ПНР и эксплуатации.



Для укрупненной оценки снижения уровня шума с расстоянием применена расчетная формула:

$$L_r = L_{10} - 20 \times \lg(r / 10),$$

где:

- L_r — расчетный уровень звука на расстоянии r , дБА;
- L_{10} — уровень звука на расстоянии 10 м от источника, дБА;
- r — расстояние от источника до расчетной точки, м.

Для строительного фронта при условном максимальном уровне $L_{10} = 96,5$ дБА расчетные значения представлены в таблице ниже.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..5 – Расчетные значения уровня шума

Расстояние, м	Расчетный уровень шума, дБА
100	76,5
300	67,0
337	65,9
500	62,5
1000	56,5
1500	53,0
2000	50,5

Пример расчета для ближайшего выявленного жилого рецептора — 337 м:

$$L_{337} = 96,5 - 20 \times \lg(337 / 10) = 96,5 - 30,6 = 65,9 \text{ дБА.}$$

Расчет является скрининговым и не заменяет специализированное акустическое моделирование. Он показывает, что на ближайших рецепторах шум СМР может быть заметным фактором дискомфорта, особенно при одновременной работе нескольких единиц техники, выполнении работ в вечернее время и отсутствии естественного экранирования.

Для ПНР наиболее значимым является кратковременный шум высокой интенсивности при продувках и стравливании газа. Данный канал имеет кратковременный характер, но может вызвать жалобы населения при отсутствии шумоглушения и предварительного информирования.

Меры снижения акустического воздействия:

- выполнение наиболее шумных работ преимущественно в дневное время;
- запрет ночных шумных работ вблизи жилой застройки без отдельного обоснования;
- применение исправной техники с глушителями;
- размещение стационарных шумных агрегатов на максимальном удалении от жилой застройки;
- применение шумоглушителей на сбросных и продувочных устройствах;
- предварительное информирование населения о кратковременных работах повышенной шумности;
- инструментальный контроль шума на ближайших рецепторах при поступлении жалоб.

Вибрационный канал

Вибрационный канал формируется при работе тяжелой строительной техники, виброуплотнителей, автотранспорта, насосов, компрессоров, ГПА, ГПЭС и вспомогательного оборудования.

Для населения вибрационное воздействие имеет локальный характер и быстро снижается с расстоянием. Значимое воздействие возможно только при выполнении работ в непо-



средственной близости от зданий, сооружений, инженерных сетей и чувствительных объектов.

Для укрупненной оценки применена формула:

$$V_r = V_{10} \times (10 / r)^{1,5},$$

где:

- V_r — расчетная виброскорость на расстоянии r , мм/с;
- V_{10} — виброскорость на расстоянии 10 м, мм/с;
- r — расстояние от источника, м.

Расчетные значения при условном максимальном строительном сценарии $V_{10} = 4,27$ мм/с расчетные значения приведены в таблице ниже.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..6 – Расчетные значения виброскорости

Расстояние, м	Расчетная виброскорость, мм/с
10	4,27
25	1,08
50	0,38
100	0,14
337	0,02
500	0,01

На расстоянии 337 м вибрационный канал для жилой застройки не является существенным. Дополнительные меры требуются только при производстве работ вблизи отдельных строений, ветхих зданий, подземных коммуникаций, археологических объектов и иных чувствительных материальных активов.

Водный и санитарно-эпидемиологический канал

Водный и санитарно-эпидемиологический канал связан с водоснабжением, водоотведением, эксплуатацией временных строительных городков, вахтовых поселков, РЭУ, очистных сооружений, прудов-испарителей, скважин, систем водоподготовки и канализации.

При штатной реализации проекта прямое воздействие на здоровье населения через водный канал не прогнозируется, поскольку питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение, сбор и очистка сточных вод должны осуществляться в организованных системах, исключающих контакт населения с неочищенными сточными водами.

Потенциальные риски возможны при нарушении проектных решений:

- несанкционированный сброс сточных вод;
- переполнение временных емкостей или накопителей;
- нарушение герметичности прудов-испарителей;
- отказ локальных очистных сооружений;
- загрязнение территории ГСМ, маслами, реагентами;
- нарушение санитарного режима водозаборных скважин;
- несвоевременный вывоз хозяйственно-бытовых стоков и ТБО из временных городков.

Особая санитарная чувствительность характерна для Кызылординской области, включая районы Приаралья, где исходный фон осложнен минерализацией подземных вод, солепылевым фактором и общим экологическим неблагополучием. На таких участках любые нештатные воздействия на водные ресурсы и санитарное состояние территории должны исключаться приоритетно.

Меры управления:

- применение герметичных систем сбора сточных вод;
- эксплуатация очистных сооружений по паспортным режимам;



- контроль качества питьевой воды;
- запрет сброса неочищенных сточных вод на рельеф и в водные объекты;
- противодиффузионные решения для прудов-испарителей;
- санитарный контроль временных строительных городков;
- регулярный вывоз отходов и стоков специализированными организациями.

Почвенно-пылевой канал

Почвенно-пылевой канал формируется при снятии плодородного слоя почвы, разработке траншей, перемещении грунта, складировании грунта и материалов, движении техники по временным дорогам и эксплуатации открытых нарушенных поверхностей.

Для здоровья населения данный канал имеет значение преимущественно как фактор пылевого дискомфорта. На участках с близким расположением жилой застройки и хозяйственных объектов пыль может ухудшать условия проживания, видимость на дорогах, состояние придомовых территорий и пастбищ.

Дополнительная чувствительность по данному каналу характерна для:

- Мангистауской области — в связи с аридностью и пастбищным использованием земель;
- Кызылординской области — в связи с солепылевым фоном Приаралья;
- Туркестанской области — в связи с высокой плотностью сельскохозяйственного землепользования, пашнями и фермерскими хозяйствами.

Меры разрыва почвенно-пылевого канала:

- раздельное снятие, хранение и возврат плодородного слоя почвы;
- увлажнение временных дорог и строительных площадок;
- ограничение скорости движения техники;
- запрет движения вне строительной полосы;
- укрытие или увлажнение пылящих материалов;
- оперативная ликвидация проливов ГСМ;
- своевременная техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель.

Канал обращения с отходами и опасными материалами

Канал воздействия, связанный с отходами и опасными материалами, возможен при неправильном временном накоплении, смешивании несовместимых отходов, повреждении тары, нарушении сроков вывоза, проливах ГСМ, масел и реагентов, а также при несанкционированном доступе населения и животных к местам накопления отходов.

К отходам, имеющим санитарное значение, относятся:

- строительные отходы;
- коммунальные отходы временных городков и вахтовых поселков;
- промасленная ветошь;
- отработанные масла;
- отработанные фильтры;
- тара из-под лакокрасочных и химических материалов;
- продукты очистки полости газопровода;
- газоконденсат и продувочная жидкость;
- осадки очистных сооружений;
- нефтесодержащие отходы;
- отходы обслуживания ДЭС, ГПЭС, ГПА, насосного и вспомогательного оборудования.

При штатной реализации проекта воздействие на население через данный канал не прогнозируется, поскольку отходы должны временно накапливаться на специально оборудо-

ванных площадках, отдельно по видам, с ограничением доступа, последующей передачей специализированным организациям.

Существенное воздействие возможно только при нарушении схемы управления отходами, захламлении территории, несанкционированном размещении отходов, аварийных проливах или несвоевременном вывозе коммунальных отходов.

Транспортный канал

Транспортный канал связан с доставкой труб, оборудования, строительных материалов, топлива, воды, отходов и персонала. Основная нагрузка приходится на период СМР и ПНР.

Значимые транспортные элементы территории:

- автодорога М-32 «Самара–Шымкент», входящая в транспортный коридор «Западная Европа — Западный Китай»;
- железнодорожные линии «Бейнеу–Саксаульск–Шалкар» и «Оренбург–Ташкент»;
- станции Бейнеу, Шалкар, Саксаульск и Кызылорда как пункты возможной перевалки грузов.

Потенциальные проявления для населения:

- рост интенсивности движения тяжелого транспорта;
- увеличение риска ДТП;
- пыль и шум вдоль грунтовых и местных дорог;
- ухудшение состояния дорожного покрытия;
- временное ограничение проезда к пастбищам, кошарам, полям и хозяйственным объектам;
- конфликтность при несогласованных маршрутах.

Меры управления:

- утверждение маршрутов движения до начала работ;
- исключение движения тяжелой техники через жилую застройку при наличии объездов;
- ограничение скорости в населенных пунктах и на грунтовых дорогах;
- установка временных предупреждающих знаков;
- восстановление поврежденных временно используемых дорог;
- информирование акиматов и населения о периодах интенсивных перевозок.

Канал ограничения землепользования и доступа к ресурсам

Данный канал является социально значимым, особенно для сельских территорий, где хозяйственная деятельность населения связана с пастбищами, пашнями, водопоем, ирригационной инфраструктурой и местными дорогами.

В зоне проекта преобладает сельскохозяйственное землепользование. Для всех четырех областей характерно широкое использование пастбищных угодий; в материалах раздела 4.10 указано, что доля пастбищ в землях сельскохозяйственного назначения составляет 71–98 %. В Туркестанской области отмечается дефицит пастбищ для личных подсобных хозяйств, а на участках км 1224–1450 преобладают пашни. В Кызылординской области развиты рисоводство, ирригационные каналы и дренажные системы.

Потенциальные проявления:

- временное ограничение доступа к пастбищам, пашням и кошарам;
- нарушение привычных маршрутов перегона скота;
- временное ограничение доступа к водопойным местам;
- повреждение подъездов, ограждений, оросительных и дренажных элементов;
- снижение продуктивности земель до завершения рекультивации;



- конфликтность при недостаточном информировании землепользователей.
Меры снижения:
- согласование временного отвода и маршрутов доступа;
- сохранение проездов к хозяйственным объектам;
- устройство временных переездов и проходов;
- раздельное обращение с плодородным слоем почвы;
- восстановление нарушенных подъездов и рекультивация;
- документирование претензий землепользователей;
- соблюдение компенсационных процедур в соответствии с земельным законодательством.

Социально-психологический канал

Социально-психологический канал связан с восприятием населением проекта как источника шума, пыли, транспортной нагрузки, аварийной опасности, ограничения землепользования и изменения привычных условий жизни.

Вероятные проявления:

- обеспокоенность близостью газопровода и площадочных объектов;
- жалобы на шум, пыль, движение техники;
- опасения, связанные с ПНР, продувками и стравливанием газа;
- недовольство временным ограничением доступа к землям, дорогам, пастбищам и хозяйственным объектам;
- рост конфликтности при несвоевременном информировании.

Данный канал имеет управляемый характер. Основные меры управления:

- заблаговременное информирование населения о сроках и характере работ;
- разъяснение санитарных разрывов, СЗЗ и охранных зон;
- взаимодействие с акиматами, землепользователями и местными сообществами;
- наличие механизма приема и рассмотрения обращений;
- оперативное реагирование на жалобы по шуму, пыли, транспорту и доступу к землям.

Санитарно-эпидемиологический фон и чувствительные группы

Западные и центральные участки трассы, включая Мангистаускую, Актюбинскую и Кызылординскую области, характеризуются наличием природных очагов чумы и туляремии. Земляные работы на таких участках требуют соблюдения санитарно-эпидемиологических требований и учета регламентов специализированных санитарных служб.

В Кызылординской области, особенно в районах Приаралья, исходная санитарно-экологическая чувствительность повышена вследствие солепылевого фактора, минерализации подземных вод и исторического загрязнения почв пестицидами в пойменных территориях. Для таких участков дополнительная пылевая и водная нагрузка должна минимизироваться.

К чувствительным группам относятся:

- население малых сел и фермерских хозяйств, расположенных вблизи коридора строительства;
- лица с хроническими заболеваниями органов дыхания, системы кровообращения, органов пищеварения и эндокринными нарушениями;
- дети, пожилые люди и лица с ограниченной мобильностью;
- землепользователи, зависящие от доступа к пастбищам, пашням, водопоям и местным дорогам;
- персонал вахтовых поселков и эксплуатационных объектов.



Аварийный канал

Аварийный канал является вероятностным и связан с нештатными ситуациями при СМР, ПНР, эксплуатации и ремонте.

Потенциальные аварийные события:

- разгерметизация трубопровода или оборудования;
- пожар;
- аварийное стравливание газа;
- отказ запорной арматуры;
- пролив ГСМ, масел, реагентов;
- отказ очистных сооружений;
- нарушение герметичности прудов-испарителей;
- ДТП с участием строительной техники и транспорта;
- повреждение сторонних коммуникаций.

Для здоровья населения аварийный канал характеризуется низкой вероятностью, но потенциально высокой тяжестью последствий. Поэтому данный канал должен управляться не только экологическими мероприятиями, но и требованиями промышленной, пожарной, санитарной и гражданской безопасности.

Основные барьеры:

- соблюдение санитарных разрывов и охранных зон;
- секционирование газопровода крановыми узлами;
- применение систем противоаварийной защиты;
- контроль герметичности до ввода в эксплуатацию;
- система обнаружения утечек;
- регламенты ПНР и технологических продувок;
- планы локализации и ликвидации аварий;
- аварийное оповещение;
- взаимодействие с местными службами;
- наличие сорбентов, аварийных комплектов и средств локализации загрязнений.

Кумулятивные воздействия

Кумулятивные воздействия возможны в районах, где проектируемая вторая нитка размещается в существующем газотранспортном коридоре совместно с первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующими дорогами, ВЛ, железнодорожными линиями, компрессорными станциями, газоизмерительными станциями и иной инфраструктурой.

Кумулятивные каналы:

- суммирование выбросов загрязняющих веществ от проектируемых и действующих источников;
- наложение шумовых полей от действующих и проектируемых объектов;
- совокупное увеличение транспортной нагрузки;
- совокупное ограничение землепользования в охранных зонах;
- усиление социального восприятия аварийного риска;
- совокупное воздействие на пастбища, пашни, водопойные маршруты и местные дороги.

При отсутствии превышений нормативов качества атмосферного воздуха и физических факторов в жилой застройке и на границах СЗЗ кумулятивное воздействие на здоровье населения оценивается как допустимое. Наибольшее внимание должно быть уделено Туркестанскому участку с высокой плотностью рецепторов, Кызылординскому участку с экологически неблагоприятным фоном, а также площадкам КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП и участкам прохождения транспортных маршрутов через населенные пункты.

Трансграничные воздействия

Трансграничное воздействие на здоровье населения при штатной реализации проекта не прогнозируется. Основные каналы воздействия на здоровье населения — шум, вибрация, пыль, транспортная нагрузка, временное землепользование, отходы, санитарно-бытовые факторы и аварийные риски — имеют локальный или участковый характер и ограничиваются территорией Республики Казахстан.

Выбросы парниковых газов имеют климатическое значение, но не формируют прямого локального канала воздействия на здоровье населения в зоне размещения объекта. Трансграничные последствия аварийных ситуаций для здоровья населения не ожидаются при соблюдении проектных решений, санитарных разрывов, охранных зон, регламентов ПНР и аварийного реагирования.

Положительные воздействия

Положительное воздействие проекта связано с развитием газотранспортной инфраструктуры, повышением надежности газоснабжения южных и центральных регионов Республики Казахстан, обеспечением газом крупных энергетических объектов и поддержанием экспортного направления.

Положительные эффекты:

- создание временных рабочих мест на стадии строительства;
- привлечение подрядных, транспортных, сервисных и ремонтных организаций;
- налоговые поступления;
- развитие логистики и сопутствующих услуг;
- повышение надежности газоснабжения;
- улучшение энергетической устойчивости регионов;
- косвенное улучшение социально-экономических условий.

Положительное воздействие является прямым и косвенным, краткосрочным на стадии СМР и долгосрочным на стадии эксплуатации.

Выводы

При штатной реализации проекта и соблюдении проектных, санитарно-защитных, природоохранных, противоаварийных и организационных мероприятий существенное неблагоприятное воздействие на здоровье населения не прогнозируется.

Основные выводы:

- ингаляционный канал не является существенным при отсутствии превышений ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия;
- акустический канал является основным физическим каналом воздействия, требующим контроля на участках близкого расположения жилой застройки, при ПНР, продувках и эксплуатации КС;
- вибрационный канал имеет локальный характер и не формирует существенного воздействия на жилую застройку;
- водный и санитарно-эпидемиологический канал является управляемым при исправной эксплуатации систем водоснабжения, канализации, очистки сточных вод и прудов-испарителей;
- почвенно-пылевой канал имеет умеренную контролируемую значимость, особенно в сухой и ветреный период;
- канал отходов и опасных материалов не является существенным при соблюдении схемы управления отходами, исключении несанкционированного размещения отходов и ограничении доступа к местам накопления;

- транспортный канал является умеренно значимым на стадии СМР и ПНР, особенно вблизи населенных пунктов и на участках использования местных дорог;
- канал ограничения землепользования наиболее чувствителен для Туркестанской и Кызылординской областей;
- аварийный канал имеет низкую вероятность, но требует обязательного управления через промышленную, пожарную, экологическую и гражданскую безопасность;
- кумулятивные воздействия возможны локально в существующем инфраструктурном коридоре и должны контролироваться расчетами рассеивания, акустическими расчетами, мониторингом и поэтапной организацией работ;
- трансграничное воздействие на здоровье населения не прогнозируется;
- положительные социально-экономические воздействия оцениваются как значимые и долгосрочные.

7.1.2 Риски для населения при строительстве

Общие положения

Оценка рисков для населения выполнена для стадии строительно-монтажных работ с учетом переходных рисков пусконаладочных работ и остаточных рисков, сохраняющихся на стадии эксплуатации объектов второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент».

Ситуационный план трассы показывает прохождение газопровода от района Бейнеу до ГИС «Акбулак-2», размещение КС, ГИС, крановых узлов, охранных кранов, узлов запуска и приема очистных устройств, пересечения с автомобильными и железными дорогами, водными объектами, действующими газопроводами и инфраструктурными коридорами. На схеме также показан санитарный коридор от проектируемого газопровода 300 м.

Оценка выполнена для населения, проживающего или временно пребывающего в зоне влияния строительных площадок, линейной части, временных дорог, площадок складирования материалов, мест временного накопления отходов, участков водопользования, площадочных объектов и транспортных маршрутов.

К рецепторам риска относятся:

- ближайшие жилые дома и населенные пункты;
- объекты социальной инфраструктуры;
- фермерские хозяйства, кошары, пастбищные участки, водопойные места;
- пользователи местных дорог;
- землепользователи, чьи участки временно затрагиваются строительством;
- население Туркестанского участка трассы с высокой плотностью жилых и хозяйственных строений;
- население Кызылординского участка с повышенной санитарно-экологической чувствительностью Приаралья;
- социально уязвимые группы населения, включая лиц с хроническими заболеваниями органов дыхания, системы кровообращения, органов пищеварения и эндокринными нарушениями.

Пространственная характеристика риска

Предварительно определены расстояния от проектируемой трассы и объектов до отдельных жилых домов, населенных пунктов и хозяйственных объектов (таблица 1.1). Эти расстояния являются исходной характеристикой для оценки рисков и не заменяют расчет санитарно-защитных зон, санитарных разрывов и акустические расчеты.

Минимальное расстояние до жилой зоны составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган. Для участков с расстояниями менее 1000 м обязательны контроль пыления, шумово-



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

го воздействия, транспортной безопасности, режима строительных работ и информирование населения.

Социальная чувствительность участков трассы

Система расселения вдоль трассы неоднородна. На западном участке, в пределах Мангистауской и Актюбинской областей, плотность населения минимальна; основными рецепторами являются отдельные населенные пункты, пастбища, кошары и объекты транспортно-газовой инфраструктуры. Кызылординский участок характеризуется линейно-ленточным расселением вдоль р. Сырдарья, трассы М-32 и железнодорожных линий. Туркестанский участок км 1208–1455 характеризуется максимальной антропогенной нагрузкой, высокой плотностью фермерских хозяйств и наличием 1457 опорных точек жилых и хозяйственных строений, подлежащих детальному мониторингу.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..7 - Территориальная чувствительность к строительным рискам

Участок	Характер территории	Основные риски для населения
Мангистауская область	низкая плотность населения, пустынные пастбища, транспортно-узеловой район Бейнеу	пыль, транспорт, доступ к пастбищам, аварийная готовность
Актюбинская область	очаговое и линейно-узеловое расселение, пастбища, действующая газовая инфраструктура	пыль, шум, транспорт, землепользование, кумулятивные промышленные воздействия
Кызылординская область	расселение вдоль р. Сырдарья и транспортных коридоров, рисоводство, ирригация, экологически неблагоприятный фон Приаралья	пыль, водный канал, транспорт, санитарно-эпидемиологические риски
Туркестанская область	высокая плотность сельских населенных пунктов, пашни, фермерские хозяйства, ирригационная инфраструктура	шум, пыль, транспорт, ограничение доступа к землям, социальная конфликтность

Методика оценки риска

Для предварительной оценки применена экспертная матрица:

$$R = P \times S \times E, \text{ где:}$$

- **R** — интегральный показатель риска;
- **P** — вероятность реализации риска;
- **S** — тяжесть возможных последствий;
- **E** — экспозиция населения.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..8 - Шкала оценки риска

Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Вероятность P	маловероятно	возможно	вероятно	регулярно / неизбежно
Тяжесть S	дискомфорт без последствий для здоровья	кратковременное ухудшение условий проживания	потенциальный вред здоровью при нарушении мер	высокий риск для жизни и здоровья
Экспозиция E	население отсутствует или удалено	отдельные землепользователи / проезд	отдельные жилые дома / малые группы населения	населенный пункт / социальные объекты

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..9 - Классы риска

Значение R	Класс риска	Интерпретация
1–6	низкий	воздействие допустимо при стандартных мерах контроля
7–18	умеренный	требуется организационный и производственный контроль



Значение R	Класс риска	Интерпретация
19–36	повышен- ный	требуются специальные меры снижения, регламентирование работ и мониторинг
37–64	высокий	работы допустимы только при пересмотре технологии, маршрута или режима выпол- нения

Сводная оценка рисков для населения

**Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..10 - Матрица рисков
для населения на стадиях СМР, ПНР и эксплуатации**

Риск	Стадия	Источник	Характер воздей- ствия	P	S	E	R	Оценка
Пыль от земляных работ	СМР	траншеи, временные доро- ги, складирование грунта	прямое, краткосроч- ное, локальное	3	2	3	18	умеренный, на чувстви- тельных участках близ- кий к повышенному
Шум от строитель- ной техники	СМР	экскаваторы, бульдозеры, сварочные агрегаты, транспорт	прямое, краткосроч- ное, обратимое	3	2	3	18	умеренный
Вибрация	СМР	тяжелая техника, уплот- нение грунта	прямое, локальное, быстро затухающее	2	2	2	8	умеренный локально, низкий для жилой за- стройки на удалении
Транспортная ава- рийность	СМР, ПНР	перевозка труб, оборудо- вания, воды, топлива, отходов	прямое и косвенное	2	3	3	18	умеренный
Ограничение досту- па к землям	СМР	временный отвод, строи- тельная полоса, времен- ные дороги	косвенное, кратко- срочное	3	2	3	18	умеренный
Нарушение паст- бищ, пашен, водо- поя	СМР	временный отвод, тран- шеи, движение техники	косвенное, участко- вое	3	2	3	18	умеренный
Аварийные проливы ГСМ	СМР	заправка, ремонт техни- ки, временное хранение топлива	косвенное санитар- ное воздействие	2	3	2	12	умеренный
Ненадлежащее об- ращение с отходами	СМР, ПНР	строительные отходы, ТБО, промасленная ве- тошь, тара, фильтры	косвенное санитар- ное воздействие	2	2	3	12	умеренный
Санитарные нару- шения временных городков	СМР	бытовые стоки, ТБО, во- доснабжение, питание персонала	косвенное санитар- но- эпидемиологическое воздействие	2	3	2	12	умеренный
Природно-очаговые инфекции при зем- ляных работах	СМР	работы в природных оча- гах чумы и туляремии	косвенное санитар- ное воздействие	2	3	2	12	умеренный при соблю- дении регламентов
Нарушение иррига- ционных и дренаж- ных систем	СМР	пересечения каналов, временные дороги, зем- ляные работы	косвенное влияние на водопользование и хозяйство	2	3	3	18	умеренный
Риски ПНР: шум и стравливание газа	ПНР	продувочные свечи, про- верка оборудования, пуск газа	краткосрочное пря- мое воздействие	2	3	3	18	умеренный; требует ре- гламента
Аварийные риски при вводе в эксплу- атацию	ПНР	проверка герметичности, ввод газа, запорная арма- тура	вероятностное, по- тенциально значи- мое	1	4	3	12	умеренный по остаточ- ному риску
Эксплуатационный шум КС и ГПЭС	эксплу- атация	ГПА, ГПЭС, ДЭС, венти- ляция, АВО газа	долгосрочное пря- мое воздействие	3	2	2	12	умеренный контролиру- емый



Риск	Стадия	Источник	Характер воздействия	P	S	E	R	Оценка
Эксплуатационные аварийные риски	эксплуатация	разгерметизация, пожар, аварийное стравливание	вероятностное	1	4	3	12	умеренный по последствиям, низкий по вероятности
Положительный социально-экономический эффект	все стадии	рабочие места, подрядные услуги, газотранспортная инфраструктура	положительное прямое и косвенное	3	2	3	18	значимое положительное воздействие

Высокие риски для населения при штатной организации строительства не выявлены. Основные риски относятся к умеренным и являются управляемыми при соблюдении проектных, санитарных, природоохранных, противоаварийных и организационных мер.

Пылевое воздействие при строительстве

Пылевое воздействие является одним из основных рисков для населения в период СМР. Источники: снятие плодородного слоя почвы, разработка траншеи, перемещение грунта, движение техники по временным дорогам, складирование грунта и строительных материалов.

Риск имеет прямой, отрицательный, краткосрочный и локальный характер. Он перемещается вместе с фронтом строительства и прекращается после завершения работ и рекультивации участка.

Наиболее чувствительные условия:

- расстояние до жилой застройки менее 1000 м;
- сухая и ветреная погода;
- грунтовые дороги;
- участки Приаралья с повышенным солепылевым фоном;
- Туркестанский участок с высокой плотностью населенных пунктов и хозяйственных строений;
- участки пастбищ и пашен, где пыль может снижать качество использования земель.

Существенное воздействие на здоровье населения через пылевой канал не прогнозируется при соблюдении мер пылеподавления и при условии отсутствия превышений ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия.

Меры снижения риска:

- регулярное увлажнение временных дорог и пылящих поверхностей;
- ограничение скорости движения техники вблизи населенных пунктов;
- запрет движения техники вне согласованных проездов;
- укрытие или увлажнение пылящих материалов;
- прекращение или ограничение наиболее пылящих работ при сильном ветре вблизи жилой застройки;
- своевременная рекультивация временно нарушенных земель;
- контроль жалоб населения и внеплановое пылеподавление на проблемных участках.

Шумовое воздействие при строительстве

Шумовое воздействие формируется строительной техникой, сварочными агрегатами, компрессорным оборудованием, автотранспортом, генераторами и временными производственными площадками.

Для скрининговой оценки снижения шума применена формула:

$$L_r = L_{10} - 20 \times \lg(r / 10),$$

где:

- L_r — расчетный уровень звука на расстоянии r , дБА;



- **L10** — уровень звука на расстоянии 10 м от строительного фронта, дБА;
- **r** — расстояние от источника до расчетной точки, м.

Для консервативного расчетного сценария принят условный максимальный уровень строительного фронта **L10 = 96,5 дБА**. Расчетные значения приведены ниже.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..11 - Скрининговая оценка шума СМР

Расстояние от источника, м	Расчетный уровень шума, дБА
100	76,5
300	67,0
337	65,9
390	64,7
500	62,5
1000	56,5
1500	53,0
2000	50,5

Пример расчета для ближайшего выявленного жилого рецептора — жилой дом с. Кожакорган, 337 м:

$$L_{337} = 96,5 - 20 \times \lg(337 / 10) = 96,5 - 30,6 = 65,9 \text{ дБА.}$$

Скрининговый расчет показывает, что шум строительной техники на ближайших жилых рецепторах может восприниматься населением как фактор дискомфорта. Расчет не заменяет специализированное акустическое моделирование по фактическому перечню техники, режимам работ, рельефу, экранированию и метеоусловиям.

Меры снижения риска:

- выполнение наиболее шумных работ преимущественно в дневное время;
- запрет ночных шумных работ вблизи жилой застройки без отдельного обоснования;
- применение исправной техники с глушителями;
- размещение стационарных шумных агрегатов на максимальном удалении от жилой зоны;
- ограничение одновременной работы шумной техники на участках менее 1000 м от жилых домов;
- предварительное информирование населения о работах повышенной шумности;
- инструментальный контроль шума при жалобах.

Вибрационный риск

Вибрация при строительстве формируется тяжелой техникой, виброуплотнением, движением транспорта, земляными работами, монтажом труб и работой временного оборудования.

Для укрупненной оценки применена формула:

$$Vr = V10 \times (10 / r)^{1,5},$$

где:

- **Vr** — расчетная виброскорость на расстоянии r, мм/с;
- **V10** — виброскорость на расстоянии 10 м, мм/с;
- **r** — расстояние от источника, м.

При условном максимальном строительном сценарии **V10 = 4,27 мм/с** расчетные значения составляют:



**Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..12 - Скрининговая
оценка вибрации**

Расстояние, м	Расчетная виброскорость, мм/с
10	4,27
25	1,08
50	0,38
100	0,14
337	0,02
500	0,01

На расстоянии 337 м вибрационное воздействие на жилую застройку не является существенным. Локальные риски возможны только при работе тяжелой техники в непосредственной близости от отдельных строений, инженерных коммуникаций, ветхих зданий, объектов культурного наследия и подземных сооружений.

Меры снижения риска:

- предварительное обследование зданий и коммуникаций при работах ближе 50 м;
- исключение избыточного виброуплотнения вблизи строений;
- ограничение скорости тяжелой техники;
- применение щадящих методов работ около чувствительных объектов;
- фиксация состояния объектов до и после выполнения работ при наличии риска повреждения.

Транспортные риски

Транспортные риски связаны с доставкой труб, оборудования, строительных материалов, топлива, воды, отходов и персонала. Ситуационный план фиксирует взаимодействие трассы с автомобильными дорогами, железнодорожными линиями, действующими газопроводами, водоводами и иными коммуникациями. Наиболее плотная сеть транспортных пересечений отмечается на восточном, Туркестанском участке трассы.

Основные проявления транспортного риска:

- рост интенсивности движения тяжелого транспорта;
- повышение риска ДТП;
- пыление на грунтовых дорогах;
- шум вдоль маршрутов перевозки;
- повреждение местных дорог;
- временное ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопойным местам;
- конфликтность при несогласованных маршрутах движения.

Меры управления:

- утверждение маршрутов движения до начала работ;
- исключение движения тяжелой техники через жилую застройку при наличии объездов;
- ограничение скорости в населенных пунктах и на грунтовых дорогах;
- установка временных предупреждающих знаков;
- организация временных переездов и объездов;
- восстановление поврежденных дорог;
- информирование акиматов и населения о периодах интенсивных перевозок.

Риски временного ограничения землепользования

На стадии СМР земельные участки используются для полосы строительства, временных проездов, площадок складирования труб и материалов, строительных городков, мест



размещения техники, временных водоводов, снятия и складирования плодородного слоя почвы.

Риск имеет косвенный, краткосрочный и участковый характер. Для населения он проявляется не как прямое медицинское воздействие, а как ухудшение условий хозяйственной деятельности и доступа к ресурсам.

Наиболее чувствительные территории:

- Туркестанская область — высокая фрагментация землепользования, пашни, фермерские хозяйства, дефицит пастбищ;
- Кызылординская область — рисоводство, ирригационные и дренажные системы;
- Мангистауская область — пустынные пастбища и деградация части пастбищных угодий;
- участки размещения кошар и водопойных мест.

Меры снижения риска:

- согласование временного отвода с землепользователями;
- сохранение доступа к хозяйственным объектам;
- устройство временных переездов через строительную полосу;
- недопущение повреждения ирригационных и дренажных систем;
- раздельное снятие и хранение плодородного слоя почвы;
- восстановление нарушенных земель после завершения работ;
- документирование обращений и претензий землепользователей;
- выполнение компенсационных процедур в соответствии с земельным законодательством.

Санитарно-эпидемиологические риски

Санитарно-эпидемиологические риски на стадии строительства связаны с временными строительными городками, пунктами питания, санитарно-бытовыми помещениями, водоснабжением, хозяйственно-бытовыми стоками, коммунальными отходами и контактами персонала с природно-очаговыми территориями.

Западные и центральные участки трассы — Мангистауская, Актюбинская и Кызылординская области — характеризуются наличием природных очагов чумы и туляремии. Проведение земляных работ на таких участках требует соблюдения регламентов противочумных станций и санитарных служб.

Кызылординская область, включая Аральский и Казалинский районы, относится к зоне экологического бедствия Приаралья. Для этой территории характерны повышенное содержание солей и пыли в воздухе, минерализация подземных вод, а также остаточные количества пестицидов в почвах поймы р. Сырдарьи. На данных участках необходимо исключить дополнительное загрязнение почв, вод и воздуха.

Меры управления:

- организация питьевого водоснабжения гарантированного качества;
- применение герметичных емкостей и организованных систем сбора сточных вод;
- регулярный вывоз бытовых стоков и ТБО;
- запрет сброса сточных вод на рельеф;
- санитарное содержание временных городков;
- дезинсекционные, дератизационные и профилактические мероприятия на природно-очаговых территориях;
- взаимодействие с санитарно-эпидемиологическими и противочумными службами;
- медицинский контроль персонала подрядных организаций.

*Риски, связанные с отходами и опасными материалами*

На стадии СМР образуются строительные отходы, упаковка, металлолом, огарки сварочных электродов, отходы изоляционных и лакокрасочных материалов, промасленная ветошь, отработанные масла, фильтры, коммунальные отходы строительного персонала.

На стадии ПНР дополнительно возможны отходы, связанные с продувкой, очисткой и подготовкой газопровода к эксплуатации: продукты очистки полости трубопровода, шлам, продувочная жидкость, отработанные фильтры, промасленные материалы и коммунальные отходы пусконаладочного персонала.

Риски для населения:

- захламление территории;
- привлечение животных и насекомых;
- запахи от коммунальных отходов и сточных вод;
- загрязнение почвы при проливах ГСМ и масел;
- загрязнение пылящего грунта отходами;
- несанкционированный доступ населения и скота к местам накопления отходов;
- распространение загрязнения за пределы строительной полосы при ветре и осадках.

Меры снижения риска:

- организация оборудованных мест временного накопления отходов;
- раздельное накопление отходов по видам и опасности;
- исключение смешивания отходов с грунтом и плодородным слоем;
- маркировка емкостей и контейнеров;
- ограничение доступа посторонних лиц и животных;
- запрет сжигания и захоронения отходов на строительной полосе;
- передача отходов специализированным организациям;
- наличие сорбентов и аварийного инвентаря;
- немедленная ликвидация проливов ГСМ и масел;
- очистка территории после завершения работ.

Риски при пусконаладочных работах

ПНР являются переходной стадией между строительством и эксплуатацией. В период ПНР возможны кратковременные, но более интенсивные воздействия, чем при обычных СМР.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..13 - Основные риски ПНР

Риск	Источник	Характер воздействия	Оценка
Кратковременный шум высокой интенсивности	продувочные свечи, стравливание газа, проверка оборудования	прямое, краткосрочное	умеренный, локально повышенный без шумоглушения
Выбросы при продувках и стравливании	технологический газ, пуск оборудования	прямое, краткосрочное	умеренный при неблагоприятных метеоусловиях
Запаховые воздействия	меркаптаны при одоризации, технологические выбросы	краткосрочное, социально чувствительное	умеренный
Аварийные риски при вводе газа	проверка герметичности, запорная арматура, технологические переключения	вероятностное	умеренный по последствиям
Отходы ПНР	шлам, продувочная жидкость, фильтры, масла, коммунальные отходы	косвенное санитарное воздействие	низкий / умеренный



Меры управления рисками ПНР:

- выполнение ПНР по утвержденным технологическим регламентам;
- контроль герметичности до подачи газа;
- применение шумоглушителей на продувочных устройствах при технической возможности;
- ограничение длительности продувок и стравливаний;
- выполнение наиболее шумных операций в дневное время;
- учет метеоусловий при продувках;
- предварительное информирование акиматов и населения;
- организация сбора и передачи отходов ПНР;
- готовность аварийных служб и средств локализации.

Риски, сохраняющиеся на стадии эксплуатации

После завершения СМР строительные риски прекращаются. На стадии эксплуатации сохраняются риски, связанные с постоянными объектами: КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП, ГПЭС, ДЭС, котельными, прудами-испарителями, крановыми узлами, узлами запуска и приема очистных устройств, ВЛ 10 кВ и ВОЛС.

Эксплуатационные риски для населения:

- шум от КС, ГПА, ГПЭС, ДЭС и вентиляционного оборудования;
- выбросы от энергетического, компрессорного и котельного оборудования;
- запаховые воздействия при одоризации и технологических операциях;
- аварийное стравливание газа;
- обращение с эксплуатационными отходами;
- эксплуатация прудов-испарителей и очистных сооружений;
- ограничения землепользования в охранных зонах;
- аварийные сценарии разгерметизации, пожара и отказа оборудования.

При соблюдении санитарных разрывов, расчетных СЗЗ, производственного экологического контроля, регламентов эксплуатации и аварийной готовности указанные риски оцениваются как низкие или умеренные контролируемые.

Кумулятивные риски

Кумулятивные риски связаны с наложением воздействия проектируемой второй нитки на существующую первую нитку МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующие газопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи, компрессорные станции, ГИС, АГРС, фермерскую и коммунальную инфраструктуру.

Основные кумулятивные риски:

- суммарная транспортная нагрузка на местные дороги;
- суммарное пыление от строительных работ, дорог и открытых грунтов;
- наложение шума от строительства, действующей инфраструктуры и транспорта;
- совокупное ограничение землепользования в охранных зонах;
- усиление социального беспокойства населения из-за концентрации линейной инфраструктуры;
- совокупные риски для водных и ирригационных систем в Кызылординской и Туркестанской областях.

Кумулятивные риски не оцениваются как высокие при условии поэтапного строительства, разведения во времени наиболее интенсивных работ, контроля маршрутов транспорта, соблюдения санитарных разрывов, выполнения расчетов рассеивания и шума, а также информирования населения.

*Трансграничные риски*

Трансграничные риски для здоровья населения на стадии СМР не прогнозируются. Строительные факторы воздействия — пыль, шум, вибрация, транспортная нагрузка, временное землепользование, отходы и санитарно-бытовые факторы — имеют локальный или участковый характер и ограничиваются территорией Республики Казахстан.

На стадиях ПНР и эксплуатации трансграничное воздействие на здоровье населения также не прогнозируется при штатной работе объекта. Потенциальные аварийные сценарии должны рассматриваться в разделе аварийных рисков; при соблюдении проектных решений, санитарных разрывов, охранных зон, систем противоаварийной защиты и регламентов реагирования трансграничное воздействие на население не ожидается.

Положительные воздействия

Положительные социальные эффекты проекта связаны с занятостью, привлечением подрядных организаций, закупкой материалов, использованием транспортных и сервисных услуг, налоговыми поступлениями, развитием газотранспортной инфраструктуры и повышением надежности газоснабжения южных и центральных регионов Республики Казахстан.

На стадии СМР положительное воздействие является краткосрочным и среднесрочным: временная занятость, загрузка местных подрядчиков, аренда техники, транспортные и бытовые услуги.

На стадии эксплуатации положительное воздействие становится долгосрочным и связано с повышением устойчивости газотранспортной системы, обеспечением энергетических потребителей и поддержанием надежности газоснабжения.

Остаточные риски после реализации мероприятий

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..14 - Остаточная оценка рисков

Риск	Первичная оценка	Основные меры	Остаточный риск
Пыль	умеренный	пылеподавление, ограничение скорости, рекультивация	низкий / умеренный локально
Шум СМР	умеренный	дневной режим, исправная техника, удаление стационарных агрегатов	низкий / умеренный
Вибрация	низкий / умеренный локально	ограничение тяжелой техники у зданий, обследование чувствительных объектов	низкий
Транспорт	умеренный	маршруты, скорость, знаки, восстановление дорог	умеренный контролируемый
Ограничение доступа к землям	умеренный	согласование, временные переезды, восстановление земель	низкий / умеренный
Отходы	умеренный	раздельное накопление, оборудованные площадки, вывоз	низкий
ГСМ и масла	умеренный	противопротивные площадки, сорбенты, контроль заправки	низкий
Санитарные условия временных городков	умеренный	водоснабжение, вывоз стоков, ТБО, санитарный контроль	низкий
Природно-очаговые инфекции	умеренный	регламенты противочумных служб, санитарный контроль	низкий при соблюдении требований
Шум и выбросы ПНР	умеренный	регламент ПНР, шумоглушение, учет метеоусловий	умеренный контролируемый
Аварийные ситуации	умеренный по последствиям	ПАЗ, СОУ, крановые узлы, планы реагирования	низкий по вероятности, контролируемый по последствиям



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Риск	Первичная оценка	Основные меры	Остаточный риск
Социальное беспокойство	умеренный	информирование, механизм обращения, работа с акиматами	низкий / умеренный

Вывод

При соблюдении проектных, санитарно-защитных, природоохранных, противоаварийных и организационных мероприятий строительство второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент» не должно приводить к существенному неблагоприятному воздействию на здоровье населения.

Основные риски для населения на стадии СМР относятся к умеренным контролируемым рискам и связаны с пылением, шумом, транспортной нагрузкой, временным ограничением доступа к землям, обращением с отходами, санитарно-эпидемиологическими условиями временной инфраструктуры и социальным беспокойством.

На стадии ПНР основное внимание должно быть уделено кратковременному шумовому воздействию, продувкам, стравливанию газа, проверке герметичности и обращению с отходами ПНР.

На стадии эксплуатации остаточные риски для населения контролируются санитарными разрывами, расчетными СЗЗ, производственным экологическим контролем, системами противоаварийной защиты, регламентами эксплуатации и аварийной готовностью.

Трансграничные риски для здоровья населения не прогнозируются. Кумулятивные риски возможны локально в существующем инфраструктурном коридоре и должны контролироваться расчетами выбросов, шума, транспортной нагрузки, мониторингом и поэтапной организацией работ. Положительное воздействие проекта связано с занятостью, развитием подрядных и сервисных услуг, налоговыми поступлениями и повышением надежности газотранспортной инфраструктуры.

7.1.3 Риски при эксплуатации

Общие положения

Настоящая глава содержит оценку рисков для населения на стадии эксплуатации второй нитки магистрального газопровода «Бейнеу–Бозой–Шымкент». Оценка выполнена для штатной эксплуатации линейной части и площадочных объектов, а также для ремонтно-профилактических и технологических операций, которые могут выполняться в период эксплуатации: внутритрубная диагностика, запуск и прием очистных устройств, продувки, стравливание газа, обслуживание запорной арматуры, эксплуатация КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП, ГПЭС, ДЭС, котельных, очистных сооружений и прудов-испарителей.

Ситуационный план трассы фиксирует прохождение газопровода от района Бейнеу до ГИС «Акбулак-2», размещение КС, ГИС, крановых узлов, охранных кранов, узлов запуска и приема очистных устройств, пересечения с автомобильными и железными дорогами, водными объектами, действующими газопроводами и иными коммуникациями. На схеме также показан санитарный коридор 300 м от проектируемого газопровода Ду1050.

Оценка ориентирована на население, проживающее или временно пребывающее в зоне влияния линейной части, площадочных объектов, подъездных и вдольтрассовых дорог, охранных зон, санитарных разрывов и расчетных санитарно-защитных зон.

Пространственная основа оценки риска

Предварительно определены расстояния от проектируемой трассы и объектов до отдельных жилых домов, населенных пунктов и хозяйственных объектов. Данные расстояния используются как исходная пространственная характеристика и не заменяют расчет санитар-



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

но-защитных зон и санитарных разрывов. Минимальное расстояние составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган.

Для линейной части газопровода в материалах Отчета указан санитарный разрыв 300 м до населенных пунктов, садов и дачных поселков, 250 м до отдельных малоэтажных зданий и сельхозугодий, 25 м до водоемов и водозаборов. Для компрессорных станций санитарные разрывы от здания компрессорного цеха составляют 700 м до городов и 300 м до малоэтажных жилых зданий. Для станционных площадок с КС, ГИС, АГРС, ГПЭС, ДЭС, прудами-испарителями и локальными очистными сооружениями требуется расчетное подтверждение границ СЗЗ и допустимости воздействия по воздуху, шуму и санитарным факторам.

Социальная чувствительность территории на стадии эксплуатации

Социальная чувствительность территории неоднородна.

На западном участке, в Мангистауской и Актюбинской областях, плотность населения низкая. Основными рецепторами эксплуатационного риска являются отдельные населенные пункты, пастбища, кошары, транспортные узлы и объекты действующей газотранспортной инфраструктуры.

Кызылординский участок характеризуется линейно-ленточным расселением вдоль р. Сырдарья, автомобильной дороги М-32 и железнодорожной магистрали. Дополнительную чувствительность формируют рисоводческие территории, ирригационные и дренажные системы, земли лесного фонда, а также экологически неблагоприятный фон Приаралья.

Туркестанский участок км 1208–1455 характеризуется максимальной антропогенной нагрузкой, высокой плотностью сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств, пашен и объектов местной инфраструктуры. На данном участке идентифицировано 1457 опорных точек жилых и хозяйственных строений, находящихся в зоне потенциального акустического и эмиссионного воздействия.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..15 - Территориальная чувствительность к эксплуатационным рискам

Участок	Характер территории	Приоритетные эксплуатационные риски
Мангистауская область	низкая плотность населения, пустынные пастбища, транспортно-газовый узел Бейнеу	аварийный риск, шум КС, ограничения охранных зон, доступ к пастбищам
Актыбинская область	очаговое и линейно-узловое расселение, пастбищное хозяйство, действующая газовая инфраструктура	кумулятивный промышленный риск, шум, продувки, эксплуатационный транспорт
Кызылординская область	расселение вдоль р. Сырдарья и транспортных коридоров, рисоводство, ирригационные системы, Приаралье	водный и санитарный риск, пыль при ремонтах, аварийные проливы, доступ к ирригации
Туркестанская область	высокая плотность населенных пунктов, пашни, фермерские хозяйства, транспортные и инженерные пересечения	шум, аварийный риск, ограничения землепользования, социальная конфликтность

Методика оценки эксплуатационных рисков

Для предварительной оценки применена экспертная матрица:

$$R = P \times S \times E, \text{ где:}$$

- **R** — интегральный показатель риска;
- **P** — вероятность реализации риска;
- **S** — тяжесть возможных последствий;
- **E** — экспозиция населения.



Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..16 - Шкала оценки

Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Вероятность Р	маловероятно	возможно	вероятно	регулярно / постоянно
Тяжесть S	дискомфорт без последствий для здоровья	кратковременное ухудшение условий проживания	потенциальный вред здоровью при нарушении мер	высокий риск для жизни и здоровья
Экспозиция E	население отсутствует или удалено	отдельные землепользователи / проезд	отдельные жилые дома / малые группы населения	населенный пункт / социальные объекты

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..17 - Классы риска

Значение R	Класс риска	Интерпретация
1–6	низкий	риск допустим при стандартном контроле
7–18	умеренный	требуется производственный и организационный контроль
19–36	повышенный	требуется специальные меры снижения, мониторинг и регламенты
37–64	высокий	требуется пересмотр проектных или эксплуатационных решений

Сводная матрица эксплуатационных рисков

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..18 - Риски для населения при эксплуатации

Риск	Источник	Характер действия	воз-	P	S	E	R	Оценка
Воздействие выбросов при штатной эксплуатации	КС, ГПА, ГПЭС, ДЭС, котельные, АГРС, ГИС	прямое, долгосрочное, контролируемое	2	2	3	12	умеренный контролируемый	
Кратковременные выбросы при продувках и сравливании	свечи, УЗПОУ, УПОУ, КУ, ГИС, КС	прямое, краткосрочное	2	2	3	12	умеренный	
Шум от КС и площадных объектов	ГПА, АВО газа, ГПЭС, ДЭС, вентиляция, насосы	прямое, долгосрочное	3	2	3	18	умеренный, требует расчетного подтверждения	
Импульсный шум при продувках	продувочные свечи, сбросные устройства	прямое, краткосрочное	2	3	3	18	умеренный / локально повышенный без шумоглушения	
Вибрация	ГПА, насосы, компрессоры, ГПЭС, ДЭС	прямое, локальное	2	1	2	4	низкий	
Эксплуатационный транспорт	РЭУ, аварийные и плановые выезды, доставка материалов, вывоз отходов	прямое и косвенное	2	2	3	12	умеренный	
Ограничение землепользования	охранные зоны, санитарные разрывы, подъезды к объектам	косвенное, долгосрочное	3	2	3	18	умеренный	
Риск загрязнения почв и вод	ГСМ, масла, реагенты, пруды-испарители, очистные сооружения	косвенное санитарное воздействие	2	3	2	12	умеренный	
Отходы эксплуатации	масла, фильтры, шлам, продувочная жидкость, осадки ОС, ТБО	косвенное санитарное воздействие	2	2	2	8	умеренный	
Запаховые воздействия	одоранты, меркаптаны, сточные воды, отходы	прямое и косвенное, кратковременное	2	2	3	12	умеренный	
Электромагнитные фак-	ВЛ 10 кВ, КТП, кабельные ли-	прямое, локаль-	1	1	2	2	низкий	



Риск	Источник	Характер действия	воз-	P	S	E	R	Оценка
Аварийная разгерметизация	линейная часть, КС, ГИС, УЗПОУ, КУ	вероятностное, потенциально значимое		1	4	3	12	умеренный по последствиям, низкий по вероятности
Пожар / возгорание газа	КС, ГИС, линейная часть, свечи, ГПЭС, ДЭС	вероятностное		1	4	3	12	умеренный по последствиям
Отказ очистных сооружений / прудов-испарителей	ВП, РЭУ, КС	косвенное санитарное воздействие		2	3	2	12	умеренный
Кумулятивное воздействие	первая нитка МГ, дороги, ВЛ, действующие газопроводы, КС	совокупное, локальное / участковое		2	2	3	12	умеренный контролируемый
Положительное социально-экономическое воздействие	газотранспортная инфраструктура, занятость, налоги, надежность газоснабжения	положительное, долгосрочное		3	2	3	18	значимое положительное

Высокие эксплуатационные риски для населения при штатной работе объекта не прогнозируются. Основные риски относятся к умеренным и являются управляемыми при соблюдении санитарных разрывов, расчетных СЗЗ, регламентов эксплуатации, производственного экологического контроля и аварийной готовности.

Риск воздействия выбросов загрязняющих веществ

Основными эксплуатационными источниками выбросов являются газоперекачивающие агрегаты, ГПЭС, аварийные и резервные ДЭС, котельные, АГРС, ГИС, технологические свечи, узлы запуска и приема очистных устройств, крановые узлы, операции продувки, стравливания и технического обслуживания.

Потенциальные загрязняющие вещества: оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, метан, летучие органические соединения, меркаптаны при одоризации и технологических операциях, продукты сгорания газового и дизельного топлива.

В части штатного воздействия на здоровье населения принято, что превышение ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия, включая границы СЗЗ и санитарных разрывов, не прогнозируется. При данном условии хроническое неблагоприятное воздействие на здоровье населения через ингаляционный канал не ожидается.

Остаточный риск сохраняется в следующих случаях:

- нештатная работа ГПА, ГПЭС, ДЭС или котельных;
- проведение продувок и стравливаний при неблагоприятных метеорологических условиях;
- нарушение регламентов эксплуатации АГРС, ГИС, УЗПОУ, УПОУ;
- отклонения в работе систем одоризации;
- аварийное стравливание газа.

Меры управления:

- эксплуатация оборудования в проектных режимах;
- контроль выбросов на источниках;
- расчетное подтверждение соблюдения ПДК в жилой зоне и на границе области воздействия;
- учет метеоусловий при продувках и стравливаниях;
- запрет плановых операций с повышенными выбросами при неблагоприятных метеоусловиях;
- техническое обслуживание горелочных устройств, ГПА, ГПЭС, ДЭС и котельных;



- производственный экологический контроль.

Шумовой риск

Шум является основным физическим фактором риска при эксплуатации. Постоянные источники шума: газоперекачивающие агрегаты, аппараты воздушного охлаждения газа, ГПЭС, ДЭС, насосы, вентиляция, компрессорное оборудование, трансформаторы. Кратковременные источники: продувочные свечи, сбросные устройства, операции стравливания газа и пусконаладочные режимы после ремонта.

Для скрининговой оценки снижения шума использована формула:

$$L_r = L_{10} - 20 \times \lg(r / 10),$$

где:

- L_r — расчетный уровень звука на расстоянии r , дБА;
- L_{10} — уровень звука на расстоянии 10 м от условного источника, дБА;
- r — расстояние от источника до расчетной точки, м.

Для укрупненного консервативного сценария эксплуатации площадки КС без учета специальных шумозащитных решений принят уровень $L_{10} = 98,3$ дБА. Расчетные значения приведены ниже.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.19 - Скрининговая оценка шума от площадочного эксплуатационного источника

Расстояние от источника, м	Расчетный уровень шума, дБА
300	68,8
337	67,7
500	64,3
700	61,4
1000	58,3
1500	54,8
2000	52,3

Пример расчета для расстояния 700 м:

$$L_{700} = 98,3 - 20 \times \lg(700 / 10) = 98,3 - 36,9 = 61,4 \text{ дБА.}$$

Для линейных крановых узлов и арматуры при штатной эксплуатации постоянный шумовой риск низкий. При условном уровне $L_{10} = 76,5$ дБА расчетный уровень на расстоянии 300 м составляет:

$$L_{300} = 76,5 - 20 \times \lg(300 / 10) = 76,5 - 29,5 = 47,0 \text{ дБА.}$$

Скрининговый расчет не заменяет акустическое моделирование. Он показывает, что для площадок КС, ГИС, АГРС, ГПЭС и ДЭС требуется расчетное подтверждение соблюдения допустимых уровней шума на границе СЗЗ, санитарных разрывов и в ближайшей жилой застройке.

Меры снижения шумового риска:

- применение шумозащитных кожухов ГПА;
- глушители на воздухозаборах, выхлопных трактах и сбросных устройствах;
- низкошумные вентиляторы АВО газа;
- шумозащитное исполнение контейнеров ГПЭС и ДЭС;
- размещение оборудования с учетом акустического экранирования;
- запрет плановых продувок в ночное время вблизи жилой застройки без отдельного обоснования;
- инструментальный контроль шума при вводе объектов и при поступлении жалоб.



Вибрационный риск

Вибрация при эксплуатации связана с работой ГПА, нагнетателей, насосного оборудования, ГПЭС, ДЭС, компрессорного оборудования, вентиляции и трубопроводной обвязки. Воздействие имеет локальный характер и быстро затухает с расстоянием.

Для укрупненной оценки использована формула:

$$Vr = V10 \times (10 / r)^{1,5},$$

где:

- **Vr** — расчетная виброскорость на расстоянии *r*, мм/с;
- **V10** — виброскорость на расстоянии 10 м, мм/с;
- **r** — расстояние от источника, м.

При условном эксплуатационном сценарии **V10 = 0,59 мм/с** расчетные значения составляют:

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**20 - Скрининговая оценка вибрации при эксплуатации**

Расстояние, м	Расчетная виброскорость, мм/с
10	0,590
50	0,053
100	0,019
300	0,004
337	0,003
500	0,002

На расстояниях до ближайшей жилой застройки вибрационный риск оценивается как низкий. Основные меры управления связаны не с защитой населения, а с технической надежностью оборудования: виброизоляция фундаментов, балансировка вращающегося оборудования, планово-предупредительный ремонт и контроль технического состояния.

Риск аварийной разгерметизации, пожара и аварийного стравливания газа

Аварийный риск является ключевым эксплуатационным риском по тяжести возможных последствий, хотя вероятность его реализации при соблюдении проектных решений оценивается как низкая.

Потенциальные аварийные события:

- разгерметизация линейной части;
- отказ запорной арматуры;
- повреждение трубопровода сторонними работами;
- аварийное стравливание газа;
- пожар на площадочных объектах;
- отказ ГПА, ГПЭС, ДЭС или котельного оборудования;
- отказ систем автоматического контроля;
- ДТП эксплуатационного транспорта с повреждением инфраструктуры;
- аварийные проливы ГСМ, масел и реагентов.

Потенциальное воздействие на население:

- поражающие факторы пожара и теплового излучения;
- кратковременное ухудшение качества атмосферного воздуха;
- шумовой и психологический эффект от аварийного стравливания;
- временное ограничение движения и доступа к территориям;
- эвакуационные и организационные последствия;
- социальная тревожность и жалобы.

Основные технические и организационные барьеры:



- соблюдение санитарных разрывов и охранных зон;
- секционирование трубопровода крановыми узлами;
- автоматическое аварийное отключение участков;
- система обнаружения утечек;
- противоаварийная защита;
- дистанционный контроль параметров;
- регламенты продувок и стравливаний;
- планы локализации и ликвидации аварий;
- аварийное оповещение;
- взаимодействие с акиматами, службами гражданской защиты, пожарными и медицинскими службами;
- запрет сторонних земляных работ в охранной зоне без согласования с эксплуатирующей организацией.

Остаточный аварийный риск оценивается как низкий по вероятности и умеренный по потенциальной тяжести последствий. Детальная оценка зон возможного воздействия аварийных сценариев должна быть представлена в специализированном разделе по авариям, опасным природным явлениям и готовности к реагированию.

Риски, связанные с эксплуатацией УЗПОУ, УПОУ, КУ и технологическими продувками

Узлы запуска и приема очистных устройств, крановые узлы, охранные краны, узлы замера газа и продувочные устройства являются источниками кратковременных эксплуатационных рисков. Основные операции: запуск и прием очистных устройств, внутритрубная диагностика, сброс давления, дренирование, удаление продуктов очистки, техническое обслуживание арматуры.

Возможные риски:

- кратковременный шум при стравливании;
- выброс метана и сопутствующих компонентов;
- запаховые жалобы при наличии одорированных потоков;
- образование шлама, продувочной жидкости, фильтрующих материалов;
- локальное загрязнение почвы при нарушении герметичности дренажных систем;
- риск несанкционированного доступа к объектам.

Меры управления:

- выполнение операций по утвержденным регламентам;
- ограничение длительности стравливания;
- применение шумоглушителей при технической возможности;
- выполнение плановых операций преимущественно в дневное время;
- сбор продуктов очистки и продувочных жидкостей в герметичные емкости;
- передача отходов специализированным организациям;
- ограждение площадок и ограничение доступа;
- предварительное информирование местных исполнительных органов и населения при работах, способных вызвать шум или запах.

Риски, связанные с водоснабжением, сточными водами и прудами-испарителями

В эксплуатации водный и санитарно-эпидемиологический риск связан с ВП, РЭУ, КС, ГИС, локальными очистными сооружениями, системами водоподготовки, скважинами, прудами-испарителями и системами сбора сточных вод.

Потенциальные события риска:

- отказ локальных очистных сооружений;
- переполнение емкостей или прудов-испарителей;



- нарушение противодиффузионной защиты;
- несанкционированный сброс сточных вод;
- загрязнение почв и подземных вод;
- запаховые воздействия;
- нарушение санитарного режима водозаборных скважин;
- ненадлежащее обращение с осадками очистных сооружений.

Особое внимание требуется для Кызылординской области, где санитарно-экологическая чувствительность выше из-за условий Приаралья, минерализации подземных вод, солепылевого фактора и остаточных загрязнений в пойменных территориях.

Меры управления:

- эксплуатация очистных сооружений в паспортном режиме;
- контроль качества очищенных сточных вод;
- герметизация систем сбора и транспортировки сточных вод;
- противодиффузионные решения для прудов-испарителей;
- контроль уровня заполнения прудов и емкостей;
- запрет сброса неочищенных сточных вод на рельеф и в водные объекты;
- регулярный вывоз и передача осадков очистных сооружений;
- контроль качества питьевой воды;
- санитарное содержание территории ВП и РЭУ.

Риски, связанные с отходами эксплуатации

На стадии эксплуатации образуются отходы технического обслуживания и бытового обеспечения. К отходам, имеющим санитарное значение, относятся:

- отработанные масла ГПА, ГПЭС, ДЭС и иного оборудования;
- отработанные масляные, топливные, воздушные и синтетические фильтры;
- фильтры-сепараторы;
- промасленная ветошь;
- газоконденсат, продувочная жидкость и шлам очистки полости газопровода;
- нефтесодержащие отходы;
- отходы ЛКМ и тара из-под них;
- отработанные адсорбенты;
- отработанные аккумуляторы;
- ртутьсодержащие и светодиодные лампы;
- батарейки;
- отходы электрического и электронного оборудования;
- осадки очистных сооружений;
- коммунальные и пищевые отходы ВП и РЭУ;
- медицинские отходы при наличии медицинских пунктов.

Риск для населения возможен только при нарушении правил накопления, повреждении тары, несвоевременном вывозе, смешивании несовместимых отходов, несанкционированном размещении отходов или доступе посторонних лиц и животных к местам накопления.

Меры управления:

- раздельное накопление отходов по видам;
- маркировка тары и контейнеров;
- оборудование площадок временного накопления твердым покрытием и защитой от осадков;
- ограничение доступа посторонних лиц;
- соблюдение предельных сроков накопления;



- передача отходов специализированным организациям;
- запрет сжигания, захоронения и размещения отходов вне установленных мест;
- наличие сорбентов и аварийного инвентаря;
- учет образования, накопления и передачи отходов.

При выполнении указанных мер риск для населения оценивается как низкий.

Транспортные риски при эксплуатации

Эксплуатационный транспортный риск существенно ниже строительного, но сохраняется за счет плановых и аварийных выездов РЭУ, доставки запасных частей, топлива, масел, реагентов, вывоза отходов, обслуживания ВП, КС, ГИС, АГРС, УЗПОУ, КУ и вдольтрассовой инфраструктуры.

Потенциальные проявления:

- повышение риска ДТП на местных дорогах;
- временные ограничения движения при ремонтах;
- шум и пыль на грунтовых дорогах;
- повреждение местных дорог;
- конфликтность с землепользователями при движении вне согласованных подъездов.

Меры управления:

- использование утвержденных эксплуатационных маршрутов;
- ограничение скорости в населенных пунктах и на грунтовых дорогах;
- запрет движения вне отведенных подъездов;
- поддержание вдольтрассовых дорог в исправном состоянии;
- восстановление поврежденных участков;
- информирование акиматов и землепользователей при аварийных и ремонтных работах.

Риски ограничения землепользования

Долгосрочный социальный риск эксплуатации связан с охранными зонами, санитарными разрывами, доступом к линейной части, запретом отдельных видов работ вблизи газопровода и необходимостью согласования деятельности землепользователей.

Наиболее чувствительные виды землепользования:

- пастбища и маршруты перегона скота;
- кошары и водопойные места;
- пашни Туркестанской области;
- рисовые чеки, ирригационные и дренажные системы Кызылординской области;
- участки фермерских хозяйств;
- местные дороги и полевые проезды.

Риски для населения:

- ограничение строительства и земляных работ в охранной зоне;
- необходимость согласования хозяйственных работ;
- ограничение доступа на отдельные участки при ремонтах;
- временное нарушение проездов и маршрутов скота;
- социальная конфликтность при недостаточном информировании.

Меры управления:

- информирование землепользователей о режиме охранных зон;
- обозначение трассы и опасных участков на местности;
- согласование ремонтных работ с землепользователями и акиматами;
- сохранение полевых проездов и подъездов к хозяйственным объектам;
- восстановление нарушенных земель после ремонтных работ;



- механизм приема и рассмотрения обращений.

Электромагнитные и световые факторы

Электромагнитные факторы связаны с ВЛ 10 кВ, трансформаторными подстанциями, кабельными линиями, системами связи, автоматизации и телемеханики. При соблюдении охранных зон ВЛ, проектных расстояний и технических требований риск для населения оценивается как низкий.

Световое воздействие связано с освещением КС, ГИС, РЭУ, ВП, АГРС и отдельных площадок. Значимое влияние на здоровье населения не прогнозируется. На участках близкого расположения к жилым домам и фермерским хозяйствам требуется исключить направленный световой поток в сторону жилой застройки и мест постоянного пребывания людей.

Социально-психологические риски

Социально-психологический риск связан с восприятием населением газопровода как источника потенциальной аварийной опасности, ограничений землепользования, шума, запахов и транспортной нагрузки.

Наиболее вероятные проявления:

- жалобы на шум КС, продувки и транспорт;
- обеспокоенность аварийным риском;
- жалобы на запахи при технологических операциях;
- недовольство ограничениями охранных зон;
- конфликтность при ремонтах и ограничении доступа к землям;
- недоверие при отсутствии оперативного информирования.

Меры управления:

- постоянный механизм приема обращений;
- информирование населения о режиме охранных зон;
- предварительное уведомление о плановых шумных и запахообразующих операциях;
- взаимодействие с акиматами и землепользователями;
- оперативное расследование жалоб;
- документирование принятых мер.

Кумулятивные риски

Кумулятивные риски связаны с эксплуатацией второй нитки в существующем газотранспортном коридоре совместно с первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующими газопроводами, автомобильными и железными дорогами, ВЛ, КС, ГИС, АГРС, РЭУ и иной инфраструктурой.

Основные кумулятивные факторы:

- суммарные выбросы от действующих и проектируемых источников;
- наложение шумовых полей КС, ГПЭС, ДЭС, транспорта и действующей инфраструктуры;
- совокупное ограничение землепользования в охранных зонах;
- суммарная транспортная нагрузка при ремонтах;
- усиление восприятия аварийного риска населением;
- взаимодействие с ирригационными, дорожными и коммунальными системами.

При отсутствии превышений нормативов качества атмосферного воздуха и физических факторов в жилой застройке и на границе области воздействия кумулятивный риск оценивается как умеренный контролируемый. Наиболее чувствительные участки — Туркестанская область с высокой плотностью рецепторов, Кызылординская область с неблагоприят-



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС»

ным санитарно-экологическим фоном, а также зоны КС, ГИС, АГРС и крупных транспортных пересечений.

Трансграничные риски

Трансграничные риски для здоровья населения при штатной эксплуатации не прогнозируются. Основные эксплуатационные факторы — шум, выбросы, запахи, отходы, сточные воды, транспорт, ограничения землепользования и аварийные риски — имеют локальный или участковый характер и ограничиваются территорией Республики Казахстан.

Выбросы парниковых газов имеют климатическое значение, но не формируют прямого локального канала воздействия на здоровье населения в зоне размещения объекта. Трансграничные последствия аварийных сценариев для здоровья населения не ожидаются при соблюдении проектных решений, санитарных разрывов, охранных зон, автоматических систем защиты и регламентов реагирования.

Положительные воздействия эксплуатации

Положительные эксплуатационные воздействия связаны с повышением надежности газоснабжения южных и центральных регионов Республики Казахстан, обеспечением газом крупных энергетических объектов, поддержанием экспортного направления, созданием постоянных рабочих мест, налоговыми поступлениями и развитием сервисной инфраструктуры.

Положительные эффекты для населения:

- повышение устойчивости газотранспортной системы;
- снижение риска дефицита газа для энергетических и коммунальных потребителей;
- постоянная занятость эксплуатационного персонала;
- загрузка местных сервисных, ремонтных, транспортных и охранных организаций;
- налоговые поступления;
- развитие подъездной, энергетической и связной инфраструктуры;
- повышение готовности аварийных и эксплуатационных служб в удаленных районах.

Положительное воздействие является долгосрочным, прямым и косвенным.

Остаточные риски после реализации мероприятий

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..21 - Остаточная оценка эксплуатационных рисков

Риск	Первичная оценка	Основные меры управления	Остаточный риск
Выбросы при штатной эксплуатации	умеренный	ПЭК, исправная эксплуатация оборудования, расчетное подтверждение ПДК	низкий / умеренный контролируемый
Продувки и стравливание	умеренный	регламент, учет метеоусловий, ограничение длительности, информирование	умеренный контролируемый
Шум КС и площадочных объектов	умеренный	шумозащита, глушители, акустические расчеты, инструментальный контроль	умеренный контролируемый
Импульсный шум продувок	умеренный / локально повышенный	шумоглушение, дневной режим, уведомление населения	умеренный
Вибрация	низкий	виброизоляция, ППР, контроль оборудования	низкий
Аварийная разгерметизация	умеренный по последствиям	СОУ, ПАЗ, крановые узлы, аварийные планы, охранные зоны	низкий по вероятности, контролируемый по последствиям
Пожар	умеренный по по-	пожарная автоматика, регламенты,	низкий / умеренный



Риск	Первичная оценка	Основные меры управления	Остаточный риск
	следствиям	обучение, аварийное реагирование	
Сточные воды и пруды-испарители	умеренный	герметизация, контроль уровней, очистка, мониторинг	низкий / умеренный
Отходы эксплуатации	умеренный	раздельное накопление, учет, передача специализированным организациям	низкий
Эксплуатационный транспорт	умеренный	маршруты, скорость, восстановление дорог	низкий / умеренный
Ограничения землепользования	умеренный	информирование, согласование работ, сохранение доступа	умеренный контролируемый
Социальное беспокойство	умеренный	механизм обращений, уведомление, работа с акиматами	низкий / умеренный
Кумулятивные воздействия	умеренный	расчет рассеивания, шумовые расчеты, мониторинг, поэтапное управление	умеренный контролируемый

Вывод

При штатной эксплуатации второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент» и соблюдении проектных, санитарно-защитных, природоохранных, противоаварийных и организационных мероприятий существенное неблагоприятное воздействие на здоровье населения не прогнозируется.

Основные эксплуатационные риски для населения относятся к умеренным контролируемым рискам и связаны с шумом КС и площадочных объектов, кратковременными продувками и стравливанием газа, аварийными сценариями, эксплуатационными отходами, сточными водами, ограничениями землепользования, транспортом и социальным восприятием риска.

Ключевыми условиями допустимости эксплуатации являются:

- отсутствие превышений ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия;
- соблюдение допустимых уровней шума и иных физических факторов;
- соблюдение санитарных разрывов, расчетных СЗЗ и охранных зон;
- выполнение производственного экологического контроля;
- безопасная эксплуатация ГПА, ГПЭС, ДЭС, котельных, ГИС, АГРС, УЗПОУ и КУ;
- организованное обращение с отходами эксплуатации;
- исправная работа систем водоотведения, очистных сооружений и прудов-испарителей;
- функционирование систем противоаварийной защиты, обнаружения утечек и аварийного оповещения;
- информирование населения и наличие механизма рассмотрения обращений.

Трансграничные риски для здоровья населения не прогнозируются. Кумулятивные риски возможны локально в существующем инфраструктурном коридоре и должны контролироваться расчетами, мониторингом и регламентами эксплуатации. Положительное воздействие эксплуатации оценивается как долгосрочное и связано с повышением надежности газоснабжения, занятостью, налоговыми поступлениями и развитием газотранспортной инфраструктуры.

7.1.4 Влияние на трудовую занятость и местную экономику

Общие положения

Оценка влияния на трудовую занятость и местную экономику выполнена для стадий строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ и эксплуатации второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент».

Ситуационный план трассы показывает размещение проектируемого газопровода от района Бейнеу до ГИС «Акбулак-2», прохождение через Мангистаускую, Актюбинскую, Кызылординскую и Туркестанскую области, размещение КС, ГИС, УЗПОУ, УПОУ, КУ, ОК, пересечения с автомобильными и железными дорогами, действующими газопроводами, водными объектами и иными инженерными коммуникациями.

Воздействие на занятость и местную экономику рассматривается как прямое, косвенное и индуцированное:

- прямое воздействие — создание рабочих мест и привлечение персонала подрядных, пусконаладочных и эксплуатационных организаций;
- косвенное воздействие — загрузка местных поставщиков, транспортных, ремонтных, охранных, сервисных, коммунальных и иных организаций;
- индуцированное воздействие — увеличение спроса на товары и услуги в населенных пунктах, расположенных вдоль трассы и в районах размещения площадочных объектов.

В исходных материалах, использованных для настоящей главы, отсутствуют утвержденные показатели численности строительного, пусконаладочного и эксплуатационного персонала, структура подрядчиков, календарный график мобилизации рабочей силы и план закупок. В связи с этим оценка выполнена по территориальному, стадийному и функциональному принципу с применением экспертной матрицы значимости. Количественные показатели занятости подлежат уточнению после утверждения ПОС, графика строительства, штатных расписаний эксплуатационных подразделений и плана закупок.

Территориальная основа влияния

Проект проходит по территориям четырех областей. Распределение протяженности трассы по областям использовано как индикатор потенциального распределения строительной активности, транспортной нагрузки, временной занятости и спроса на местные услуги. Данный показатель не отражает стоимость работ и не заменяет сметное распределение затрат.

Расчет доли протяженности по областям:

$$D_i = L_i / L_{\text{общ}} \times 100 \%,$$

где:

- D_i — доля участка в общей протяженности, %;
- L_i — протяженность участка в области, км;
- $L_{\text{общ}}$ — общая протяженность трассы, 1455,2 км.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..22 - Ориентировочное распределение трассы по областям

Область	Ориентировочный участок трассы, км	Протяженность участка, км	Доля от общей протяженности, %	Значение для занятости и местной экономики
Мангистауская область	0,000–121,295	121,295	8,3	занятость и услуги в районе Бейнеу, начальные узлы подключения, КС и ГИС Бейнеу
Актюбин-	121,295–360,250	238,955	16,4	строительные и транспортные услуги в Байга-



Область	Ориентировочный участок трассы, км	Протяженность участка, км	Доля от общей протяженности, %	Значение для занятости и местной экономики
ская область				нинском и Шалкарском районах, площадка Бозой
Кызылординская область	360,250–1208,340	848,090	58,3	наибольший объем линейных работ, КС Арал-2, Коркыт-Ата-2, Караозек-2, РЭУ, ВП, пересечения с транспортной и ирригационной инфраструктурой
Туркестанская область	1208,340–1455,200	246,860	17,0	высокая плотность населенных пунктов, фермерских хозяйств и местной инфраструктуры, КС Туркестан-2, ГИС Акбулак-2

Наибольшая протяженность трассы приходится на Кызылординскую область — около 58,3 % общей длины. Следовательно, при прочих равных условиях именно в Кызылординской области ожидается наибольший территориальный объем строительной активности, временной занятости, транспортных услуг, снабжения, питания, бытового обслуживания, вывоза отходов и вспомогательных работ.

Туркестанская область имеет меньшую протяженность участка по сравнению с Кызылординской, но характеризуется более высокой плотностью населенных пунктов, фермерских хозяйств, пашен и объектов местной инфраструктуры. Поэтому социально-экономическое влияние на данном участке будет более чувствительным по вопросам доступа к землям, местным дорогам, занятости и ожиданий населения.

Базовая социально-экономическая чувствительность

Социальная и антропогенная среда вдоль трассы неоднородна. Западные участки в Мангистауской и Актюбинской областях характеризуются низкой плотностью населения, пастбищным использованием земель и очаговым размещением населенных пунктов. Кызылординский участок связан с линейно-ленточным расселением вдоль р. Сырдарья, автомобильных и железнодорожных коридоров, развитием сельского хозяйства, рисоводства, ирригационных и дренажных систем. Туркестанский участок характеризуется высокой плотностью сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств и пашен; имеется 1457 опорных точек жилых и хозяйственных строений на участке повышенной социальной чувствительности.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..23 - Социально-экономическая чувствительность участков

Участок	Социально-экономическая характеристика	Ожидаемый тип влияния проекта
Мангистауская область	низкая плотность населения, район Бейнеу как транспортно-газовый узел, пастбищное землепользование	умеренное положительное влияние через занятость, транспорт, снабжение, услуги; локальные ограничения пастбищ
Актюбинская область	очаговое расселение, пастбища, действующая газотранспортная инфраструктура	умеренная загрузка подрядчиков, транспорта и сервисных организаций; риск завышенных ожиданий по трудоустройству
Кызылординская область	наибольшая протяженность участка, развитые транспортные коридоры, сельское хозяйство, ирригация, Приаралье	наиболее выраженное временное влияние на занятость, закупки, транспорт, услуги; требуется контроль доступа к землям и ирригации
Туркестанская область	высокая плотность населения и хозяйственных объектов, пашни, фермерские хозяйства	высокая социальная чувствительность; положительный эффект занятости сочетается с риском конфликтов по доступу к землям и дорогам

*Влияние на занятость в период СМР*

На стадии СМР влияние на занятость будет прямым и краткосрочным. Основной эффект связан с привлечением строительного персонала, механизаторов, водителей, сварщиков, монтажников, специалистов по изоляции, электромонтажников, геодезистов, работников охраны, водоснабжения, питания, бытового обслуживания, водителей спецтехники и вспомогательного персонала.

Работы будут выполняться специализированными подрядными организациями. Часть квалифицированного персонала, включая сварщиков магистральных трубопроводов, специалистов по контролю качества, монтажников технологического оборудования, пусконаладочных специалистов, специалистов по автоматике и связи, вероятно, будет привлекаться из состава специализированных организаций вне районов прохождения трассы. При этом местный рынок труда может быть задействован для вспомогательных и сервисных работ.

Потенциальные направления привлечения местной рабочей силы:

- водители и машинисты вспомогательной техники при наличии требуемой квалификации;
- рабочие по подготовке площадок, благоустройству, уборке и рекультивации;
- охрана строительных площадок и временных городков;
- доставка воды, материалов, топлива, инвентаря;
- общественное питание, прачечные и бытовые услуги;
- ремонт и обслуживание автотранспорта;
- временное складское хозяйство;
- услуги по обращению с коммунальными и строительными отходами;
- сопровождение транспортных маршрутов;
- медицинские, санитарные и дезинфекционные услуги при наличии соответствующих разрешений.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..24 - Виды занятости и ожидаемая локализация в период СМР

Направление занятости	Возможность привлечения местных кадров	Ограничения
Земляные и подготовительные работы	средняя	требуется опыт работы с техникой и соблюдение требований промышленной безопасности
Сварочно-монтажные работы на трубопроводе	низкая / средняя	требуется высокая квалификация, аттестация и опыт на магистральных трубопроводах
Водители, механизаторы, ремонт транспорта	средняя	требуется наличие квалификации, допуска и техники
Охрана объектов и КПП	средняя / высокая	требуется договорная организация и проверка персонала
Питание, бытовое обслуживание, уборка	высокая	зависит от санитарных требований и организации вахтовых городков
Доставка воды, топлива, материалов	средняя	зависит от наличия транспорта, разрешений и логистики
Вывоз отходов и сточных вод	средняя	требуется наличие специализированных организаций и договоров
Рекультивация и восстановление земель	средняя	требуется соблюдение проектных решений по почвам и землепользованию
Геодезия, контроль качества, НК, автоматика	низкая / средняя	преимущественно специализированные организации
Административное сопровождение и переводческие услуги	средняя	зависит от состава подрядчиков и требований заказчика



Положительное воздействие на занятость в период СМР оценивается как краткосрочное, прямое и умеренно значимое. Наиболее выраженный эффект ожидается в районах размещения КС, ГИС, РЭУ, ВП, крупных строительных баз, узлов доставки труб и материалов, а также на участках с длительным фронтом линейных работ.

Влияние на занятость в период ПНР

Пусконаладочные работы имеют меньшую продолжительность по сравнению со строительством, но требуют более высокой специализации персонала. Основные виды работ связаны с проверкой герметичности, настройкой оборудования, вводом в работу КС, ГИС, АГРС, УЗПОУ, УПОУ, ГПЭС, ДЭС, систем связи, автоматизации, телемеханики, электрообеспечения, водоснабжения, канализации и очистных сооружений.

Прямой эффект занятости в период ПНР будет ограниченным по численности, но более квалифицированным по составу. Основная часть персонала будет представлена специализированными пусконаладочными, технологическими, энергетическими, КИПиА, телекоммуникационными и сервисными организациями. Местная занятость будет формироваться преимущественно в обеспечивающих работах.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..25 - Влияние ПНР на занятость

Направление	Характер влияния	Оценка для местной занятости
Пуск технологического оборудования КС, ГИС, АГРС	высококвалифицированные работы	низкая локализация
Проверка систем автоматики, связи, телемеханики	специализированные работы	низкая локализация
Проверка водоснабжения, канализации, очистных сооружений	специализированные и сервисные работы	низкая / средняя локализация
Транспорт, охрана, питание, бытовое обслуживание	обеспечивающие работы	средняя / высокая локализация
Вывоз отходов ПНР, продувочных жидкостей, шлама	специализированные услуги	средняя при наличии местных лицензированных организаций
Временное размещение персонала и снабжение	сервисные услуги	средняя локализация

Воздействие ПНР на занятость оценивается как краткосрочное, положительное, но менее значимое по численности рабочих мест, чем СМР. Для местной экономики ПНР важны за счет спроса на транспорт, питание, бытовые услуги, охрану, связь, временное снабжение, вывоз отходов и сточных вод.

Влияние на занятость при эксплуатации

На стадии эксплуатации воздействие на занятость будет долгосрочным. Оно связано с функционированием КС, ГИС, РЭУ, ВП, АГРС, ГПЭС, ДЭС, линейной части, ВЛ 10 кВ, ВОЛС, систем связи, автоматизации, электрохимической защиты, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод.

Постоянная занятость будет формироваться в следующих блоках:

- эксплуатационный персонал КС, ГИС, АГРС, РЭУ и ВП;
- ремонтно-эксплуатационные бригады линейной части;
- персонал связи, автоматики, КИПиА, электроснабжения и ЭХЗ;
- персонал водоснабжения, канализации, очистных сооружений и прудов-испарителей;
- службы охраны, пожарной безопасности и аварийного реагирования;
- транспортные и ремонтные службы;
- обслуживающий персонал вахтовых поселков.



Вахтовые поселки и РЭУ являются значимыми точками долгосрочной занятости и сервисной активности. На ситуационном плане выделены ВП Бейнеу, ВП Бозой-2, ВП Саксаульск-2, ВП Аксуат-2, ВП Караозек-2, ВП Шорнак-2, а также соответствующие РЭУ и КС.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..26 - **Эксплуатационные центры долгосрочной занятости**

Объект / узел	Ориентировочная привязка по трассе	Потенциальное значение для занятости
ГИС «Бейнеу-2»	9,82 км	эксплуатация ГИС, КИПиА, связь, охрана, обслуживание
КС «Бейнеу» / КС «Бейнеу-2»	10,5 км	постоянная эксплуатационная занятость, энергетика, ремонт, охрана, транспорт
КС «Бозой-2», ГИС «Бозой-2», ВП Бозой-2	около 307 км	эксплуатационный узел Актыубинской области
КС-2 «Арал-2», ВП Саксаульск-2, РЭУ Саксаульск-2	около 514 км	эксплуатационный и ремонтный центр Аральского района
КС-3 «Коркыт-Ата-2», ВП Аксуат-2, РЭУ Аксуат-2	около 720 км	эксплуатационный центр Казалинского района
КС-4 «Караозек-2», ВП Караозек-2, РЭУ Караозек-2	около 939 км	эксплуатационный центр Сырдарьинского района
КС-5 «Туркестан-2», ВП Шорнак-2, РЭУ Шорнак-2	около 1230 км	эксплуатационный центр Туркестанской области
ГИС «Акбулак-2», УПОУ-10	1455,18 км	завершающий технологический узел, обслуживание ГИС и УПОУ

Положительное воздействие эксплуатации на занятость оценивается как долгосрочное, прямое и умеренно значимое. В отличие от СМР, эксплуатационная занятость будет менее массовой, но более стабильной.

Влияние на местную экономику в период СМР

В период СМР местная экономика может получить положительный эффект за счет спроса на товары, работы и услуги. Наиболее вероятные направления экономической активности:

- транспортировка строительных материалов, труб, оборудования, воды, топлива, отходов;
- аренда строительной и вспомогательной техники;
- ремонт автотранспорта и спецтехники;
- поставка инертных материалов при наличии разрешенных источников;
- услуги питания, прачечных, уборки, бытового обслуживания;
- охрана строительных площадок и временных городков;
- услуги связи, временного энергоснабжения, водоснабжения;
- вывоз коммунальных отходов и сточных вод;
- размещение персонала при использовании местной инфраструктуры;
- закупка отдельных расходных материалов.

Положительное влияние будет распределено неравномерно. Оно будет выше в районах, где размещаются КС, ГИС, РЭУ, ВП, крупные узлы доставки материалов и длительные строительные фронты. На линейных удаленных участках эффект будет краткосрочным и перемещающимся.

**Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..27 - Возможные экономические эффекты СМР**

Направление	Вид воздействия	Характер влияния
Транспортные услуги	прямое и косвенное	рост спроса на грузоперевозки, спецтранспорт, сопровождение
Питание и бытовые услуги	косвенное	загрузка местных поставщиков продуктов и бытовых услуг
Ремонт техники	косвенное	спрос на СТО, запчасти, сварочные и ремонтные услуги
Охрана и безопасность	прямое / косвенное	привлечение охранных организаций
Водоснабжение и вывоз стоков	косвенное	спрос на водовозный транспорт и специализированные организации
Обращение с отходами	косвенное	спрос на организации, принимающие строительные, коммунальные и производственные отходы
Аренда техники и помещений	косвенное	временная загрузка местной техники, складов, площадок
Мелкая торговля и услуги	индуцированное	рост спроса со стороны персонала подрядчиков

Влияние на местную экономику в период ПНР

ПНР формируют менее широкий, но более специализированный экономический эффект. Основные закупки и услуги связаны с наладкой оборудования, техническим сопровождением, расходными материалами, транспортом, временным размещением персонала, питанием, охраной, утилизацией отходов ПНР и лабораторным контролем.

Местные организации могут быть привлечены преимущественно в обеспечивающем контуре: транспорт, питание, охрана, бытовые услуги, вывоз отходов, водоснабжение, ремонтная поддержка, проживание и вспомогательные поставки. Специализированные технологические работы, как правило, будут выполняться профильными организациями.

Экономическое воздействие ПНР оценивается как краткосрочное, положительное, низкой или умеренной значимости.

Влияние на местную экономику при эксплуатации

Эксплуатация газопровода формирует долгосрочное экономическое влияние. Оно менее интенсивно, чем в период строительства, но более устойчиво во времени.

Основные направления долгосрочного влияния:

- постоянная занятость эксплуатационного персонала;
- функционирование РЭУ и вахтовых поселков;
- плановые ремонты линейной части и площадочных объектов;
- обслуживание ГПЭС, ДЭС, котельных, систем связи, автоматики, водоснабжения и канализации;
- закупка материалов, запасных частей, масел, фильтров, сорбентов;
- передача отходов специализированным организациям;
- охрана объектов;
- транспортное обслуживание;
- налоговые и иные обязательные платежи;
- поддержание надежности газоснабжения южных и центральных регионов.

Положительный эксплуатационный эффект имеет долгосрочный характер и связан не только с местной занятостью, но и с повышением надежности газотранспортной системы,



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

энергетической устойчивости регионов и обеспечением газом крупных энергетических потребителей.

Расчетная оценка значимости влияния

Для оценки значимости влияния на занятость и местную экономику применена экспертная шкала:

$$\text{ИСЭ} = (З + Л + Д + М) \times Т, \text{ где:}$$

- **З** — выраженность занятости: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **Л** — локализация эффекта в районах прохождения трассы: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **Д** — длительность: 1 — краткосрочная, 2 — среднесрочная, 3 — долгосрочная;
- **М** — мультипликативность для местной экономики: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **Т** — социальная чувствительность территории: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая.

Интерпретация:

- до 12 баллов — низкая значимость;
- 13–24 балла — умеренная значимость;
- более 24 баллов — высокая значимость.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..28 - Оценка положительного влияния

Стадия / вид влияния	З	Л	Д	М	Т	ИСЭ	Оценка
Прямая занятость при СМР	3	2	2	2	2	18	умеренная положительная
Косвенная занятость при СМР	2	3	2	3	2	20	умеренная положительная
Индукцированный спрос при СМР	2	2	2	2	2	16	умеренная положительная
Прямая занятость при ПНР	1	1	1	1	2	8	низкая / ограниченная
Косвенные услуги при ПНР	1	2	1	2	2	12	низкая
Постоянная занятость при эксплуатации	2	2	3	2	2	18	умеренная положительная
Долгосрочные сервисные контракты	2	2	3	2	2	18	умеренная положительная
Повышение надежности газоснабжения	2	3	3	3	2	22	умеренная / значимая положительная

Наибольший краткосрочный положительный эффект ожидается в период СМР. Наибольший долгосрочный эффект связан с эксплуатацией КС, ГИС, РЭУ, ВП, АГРС и вспомогательной инфраструктуры.

Возможные отрицательные социально-экономические эффекты

Наряду с положительным влиянием проект может формировать отдельные отрицательные социально-экономические эффекты. Они не являются медицинскими рисками, но могут влиять на условия жизни населения, занятость, доступ к ресурсам и социальную стабильность.

Потенциальные отрицательные эффекты:

- завышенные ожидания населения по трудоустройству;
- конфликтность при приеме на работу без прозрачных критериев;
- временный рост цен на жилье, питание, транспортные и бытовые услуги в отдельных населенных пунктах;
- конкуренция за квалифицированных водителей, механизаторов и рабочих;
- износ местных дорог;
- временное ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопою и полевым дорогам;

- неравномерное распределение выгод между районами;
- риск привлечения внешних подрядчиков без достаточного участия местных организаций;
- нагрузка на коммунальные услуги при размещении персонала вне автономных вахтовых городков.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..29 - Матрица отрицательных социально-экономических рисков

Риск	Стадия	Характер воздействия	Вероятность	Тяжесть	Значимость	Меры управления
Завышенные ожидания по трудоустройству	СМР, ПНР	косвенное, социальное	3	2	умеренная	информирование о вакансиях, требованиях и сроках работ
Недовольство процедурой найма	СМР	косвенное, конфликтное	2	2	умеренная	прозрачные критерии отбора, взаимодействие с акиматами и центрами занятости
Временный рост цен на услуги	СМР	косвенное, краткосрочное	2	2	низкая / умеренная	автономные городки, планирование снабжения, контроль подрядчиков
Конкуренция за местные кадры	СМР	косвенное	2	2	низкая / умеренная	недопущение переманивания критичного персонала социальных служб
Износ местных дорог	СМР, ПНР	косвенное, материальное	3	2	умеренная	утвержденные маршруты, восстановление повреждений
Ограничение доступа к землям	СМР, ремонт	косвенное, хозяйственное	3	3	умеренная / повышенная локально	временные переезды, согласование с землепользователями, рекультивация
Неравномерное распределение выгод	все стадии	косвенное, социальное	2	2	умеренная	приоритет местных поставщиков при равных условиях, открытое информирование
Нагрузка на коммунальные услуги	СМР	косвенное	2	2	низкая / умеренная	автономное водоснабжение, вывоз стоков и отходов, контроль городков

Отрицательные социально-экономические эффекты оцениваются как управляемые. Существенное отрицательное влияние на занятость и местную экономику не прогнозируется при условии прозрачной кадровой политики, соблюдения земельных процедур, восстановления местных дорог, организованного размещения персонала и взаимодействия с местными исполнительными органами.

Влияние на землепользователей как фактор местной экономики

Для сельских территорий землепользование является частью местной экономики. Временный и постоянный отвод земель, охранные зоны, санитарные разрывы, строительная полоса и подъездные дороги могут влиять на пастбищное хозяйство, пашни, ирригацию, полевые дороги, доступ к кошарам и водопойным местам.

Наиболее чувствительные участки:

- Туркестанская область — высокая плотность сельских населенных пунктов, пашен и фермерских хозяйств;
- Кызылординская область — рисоводство, ирригационные и дренажные системы;
- Мангистауская и Актюбинская области — пастбищное землепользование и кошары.

Меры снижения влияния на местную экономику землепользователей:

- предварительное согласование временного отвода;
- сохранение доступа к пастбищам, пашням, кошарам и водопойным местам;



- устройство временных переездов через строительную полосу;
- недопущение повреждения ирригационных и дренажных систем;
- раздельное снятие и восстановление плодородного слоя почвы;
- рекультивация после завершения работ;
- компенсационные процедуры в соответствии с земельным законодательством;
- оперативное рассмотрение претензий землепользователей.

Кумулятивное влияние на занятость и экономику

Кумулятивное влияние связано с размещением второй нитки в существующем инфраструктурном коридоре совместно с первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующими газопроводами, автомобильными и железными дорогами, ВЛ, объектами КС, ГИС и иной инфраструктурой.

Положительные кумулятивные эффекты:

- формирование устойчивого спроса на сервисные, ремонтные, транспортные и охранные услуги;
- развитие компетенций местных подрядчиков;
- повышение экономической роли газотранспортных узлов Бейнеу, Бозой, Саксаульск, Аксуат, Караозек, Шорнак;
- повышение надежности газоснабжения как базового условия для промышленного и коммунального развития регионов.

Отрицательные кумулятивные эффекты:

- совокупное ограничение землепользования в охранных зонах;
- увеличение нагрузки на местные дороги при одновременных строительных и ремонтных работах;
- усиление конкуренции за квалифицированные кадры;
- рост социального беспокойства при недостаточном информировании населения.

Кумулятивное влияние оценивается как преимущественно положительное и управляемое. Негативные эффекты должны контролироваться через планирование транспортных маршрутов, прозрачное информирование, работу с землепользователями и координацию с действующими операторами инфраструктуры.

Трансграничное влияние

Трансграничное влияние на трудовую занятость и местную экономику при реализации проекта не прогнозируется. Основные эффекты занятости, закупок, сервисного обслуживания, налоговых поступлений, ограничений землепользования и транспортной нагрузки будут локализованы в пределах Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской и Туркестанской областей Республики Казахстан.

Экспортное направление транспорта газа имеет макроэкономическое значение, однако прямое влияние на занятость и местную экономику сопредельных государств в рамках настоящей оценки не рассматривается, поскольку строительные, пусконаладочные и эксплуатационные работы выполняются на территории Республики Казахстан.

Меры усиления положительного влияния

Для увеличения положительного эффекта проекта на занятость и местную экономику рекомендуется предусмотреть:

- информирование местных исполнительных органов о планируемой потребности в работниках и услугах;
- взаимодействие с центрами занятости по районам прохождения трассы;



- приоритетное рассмотрение местных кадров при равной квалификации и соответствии требованиям безопасности;
- предварительное опубликование перечня типовых вакансий и квалификационных требований;
- привлечение местных поставщиков товаров и услуг при соблюдении требований качества, цены, сроков и промышленной безопасности;
- развитие договоров с местными организациями по питанию, охране, транспорту, ремонту, водоснабжению, вывозу отходов и бытовому обслуживанию;
- обучение и инструктаж местных работников, привлекаемых к проекту;
- ведение учета доли местных работников и поставщиков;
- механизм приема обращений от населения, предпринимателей и землепользователей;
- восстановление местных дорог и проездов, поврежденных в результате строительной логистики.

Меры предотвращения отрицательного влияния

Для предотвращения отрицательного влияния на местную экономику и занятость необходимо:

- исключить неформальный и дискриминационный порядок найма;
- не создавать завышенных ожиданий по массовому трудоустройству;
- разъяснять временный характер строительной занятости;
- не размещать персонал в населенных пунктах без оценки нагрузки на коммунальные услуги;
- использовать автономные временные городки и организованные системы водоснабжения, канализации и обращения с отходами;
- согласовывать маршруты перевозок с учетом состояния местных дорог;
- восстанавливать поврежденные дороги и проезды;
- заранее согласовывать временные ограничения доступа с землепользователями;
- обеспечивать рекультивацию нарушенных земель;
- оперативно рассматривать обращения населения и предпринимателей.

Вывод

Влияние проекта на трудовую занятость и местную экономику оценивается как преимущественно положительное.

В период СМР положительное воздействие будет краткосрочным и среднесрочным. Оно связано с временной занятостью, привлечением подрядных организаций, транспортом, ремонтом техники, питанием, бытовым обслуживанием, охраной, водоснабжением, вывозом отходов и иными сопутствующими услугами. Наиболее выраженный эффект ожидается в Кызылординской области в связи с наибольшей протяженностью участка трассы, а также в районах размещения КС, ГИС, РЭУ и ВП.

В период ПНР положительное влияние будет краткосрочным и ограниченным по численности рабочих мест, но значимым для специализированных сервисных, транспортных, охранных и бытовых услуг.

На стадии эксплуатации влияние будет долгосрочным и связано с постоянной занятостью эксплуатационного персонала, функционированием КС, ГИС, РЭУ, ВП, АГРС, сервисных договоров, ремонтных работ, охраны, транспорта, обращения с отходами и обслуживания инженерной инфраструктуры.

Потенциальные отрицательные эффекты связаны с завышенными ожиданиями по трудоустройству, временным ростом спроса на услуги, конкуренцией за отдельные категории кадров, износом местных дорог, ограничением доступа к землям и неравномерным рас-



пределением выгод. Данные эффекты являются управляемыми при условии прозрачной кадровой политики, взаимодействия с местными исполнительными органами, соблюдения земельных процедур, восстановления нарушенной инфраструктуры и функционирования механизма рассмотрения обращений.

Существенное отрицательное воздействие на трудовую занятость и местную экономику не прогнозируется.

7.1.5 Влияние на землепользование и доступ к ресурсам

Общие положения

Оценка влияния на землепользование и доступ к ресурсам выполнена для стадий строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ и эксплуатации второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент».

Проектируемый объект представляет собой линейно-площадочную газотранспортную систему протяженностью 1455,2 км, диаметром 1067 мм, с рабочим давлением 7,4 МПа на участке «Бейнеу–Бозой» и 9,81 МПа на участке «Бозой–Шымкент». В составе проекта предусмотрены 6 компрессорных станций, 3 газоизмерительные станции, 10 узлов запуска и приема очистных устройств, 4 узла замера газа, 46 линейных крановых узлов, 14 охранных кранов, 6 вахтовых поселков, 4 ремонтно-эксплуатационных участка, 6 АГРС, вдольтрассовая дорога, ВЛ 10 кВ и ВОЛС. Продолжительность строительства составляет 36 месяцев: сентябрь 2026 г. — август 2029 г.; начало эксплуатации предусмотрено с 2030 года.

Ситуационный план трассы показывает прохождение газопровода от района Бейнеу до ГИС «Акбулак-2», размещение КС, ГИС, КУ, ОК, УЗПОУ, УПОУ, пересечения с автомобильными и железными дорогами, действующими газопроводами, водными объектами и инженерными коммуникациями. На схеме также показан санитарный коридор 300 м от проектируемого газопровода.

Под ресурсами в настоящей главе понимаются земли сельскохозяйственного, производственного и инфраструктурного использования, пастбища, пашни, кошары, водопойные места, полевые и местные дороги, ирригационные и дренажные системы, водные объекты, источники водоснабжения, а также доступ населения и землепользователей к указанным объектам.

Пространственная основа оценки

Трасса проектируемого газопровода проходит по территории Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской и Туркестанской областей. Проект размещается преимущественно в существующем газотранспортном коридоре, что снижает вовлечение новых территорий, но формирует совокупные ограничения с действующей первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент» и иной линейной инфраструктурой.

Предварительно определены расстояния от проектируемой трассы и объектов до отдельных жилых домов, населенных пунктов и хозяйственных объектов. Минимальное расстояние до жилой зоны составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган. Данные расстояния используются для оценки чувствительности землепользования и доступа к ресурсам, но не заменяют землеустроительные материалы, расчет СЗЗ и санитарных разрывов.

На участках расположения кошар, пастбищ, пашен, полевых дорог, оросительных каналов и водопойных мест влияние на землепользование может быть значимым даже при отсутствии близкой жилой застройки.

Земельные участки и ориентировочный масштаб воздействия

На период строительно-монтажных работ земельные участки используются для строительства газопровода и линейных объектов, включая ОК, КУ, ВЛ, ЛЭП, ГИС, КС, ГРС,



УЗПОУ, УЗОУ, УПОУ и иные объекты. Срок использования земель на период СМР в заявлении о намечаемой деятельности указан до 5 лет. После завершения СМР оформление земель под эксплуатацию магистрального газопровода и его линейных объектов предусматривается на 49 лет.

Ниже выполнена укрупненная группировка по областям. Расчеты используются как скрининговая оценка территориального масштаба воздействия и подлежат уточнению по землеустроительному проекту, актам выбора земельных участков, ведомости землепользователей и утвержденным материалам проектирования.

Формула расчета доли площади:

$$D_i = S_i / S_{\text{общ}} \times 100 \%,$$

где:

- **D_i** — доля области в соответствующем показателе площади, %;
- **S_i** — площадь по области, га;
- **$S_{\text{общ}}$** — суммарная площадь по всем областям, га.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**30 - Укрупненное распределение площадей по областям**

Область	Площадь наземной части, га	Доля, %	Площадь линейной части, га	Доля, %	Оценочное значение
Мангистауская	469,1714	11,4	501,5550	8,2	влияние на пастбища и район Бейнеу
Актюбинская	769,5206	18,7	1009,1404	16,4	влияние на пастбищное землепользование и линейную инфраструктуру
Кызылординская	2707,0660	65,8	3562,6028	58,0	наибольший территориальный масштаб воздействия; рисоводство, ирригация, Приаралье
Туркестанская	170,9785	4,2	1063,8876	17,3	высокая плотность землепользователей, пашни, фермерские хозяйства
Итого	4116,7365	100	6137,1858	100	показатели не суммируются без проверки на пересечения и методику учета

Наибольший масштаб по площади линейной части приходится на Кызылординскую область — 3562,6028 га, или 58,0 % от суммарного показателя. Для данной области влияние на доступ к ресурсам является наиболее протяженным и связано с пересечением сельскохозяйственных земель, транспортных коридоров, водных и ирригационных систем.

Санитарные разрывы, охранные зоны и ограничения использования земель

Для линейной части газопровода в проектных материалах указан санитарный разрыв: 300 м до населенных пунктов, садов и дачных поселков; 250 м до отдельных малоэтажных зданий и сельхозугодий; 25 м до водоемов и водозаборов. Для компрессорных станций санитарные разрывы от здания компрессорного цеха составляют 700 м до городов и 300 м до малоэтажных жилых зданий.

Санитарный разрыв и охранный зона не являются полным изъятием земель, но формируют долгосрочные ограничения отдельных видов деятельности. В пределах таких зон должны ограничиваться или согласовываться строительство, земляные работы, размещение объектов постоянного пребывания людей, посадка древесной растительности с развитой корневой системой, устройство складов, несанкционированные проезды, работы с применением ударной и землеройной техники.

Для скрининговой оценки масштаба санитарного коридора выполнен расчет площади полосы 300 м в обе стороны от оси газопровода:

$$S = L \times B, \text{ где:}$$



- **S** — ориентировочная площадь санитарного коридора, км²;
- **L** — протяженность трассы, 1455,2 км;
- **B** — расчетная ширина коридора, 0,6 км.

$$S_{300} = 1455,2 \times 0,6 = 873,12 \text{ км}^2 = 87 \text{ 312 га.}$$

Для полосы 250 м в обе стороны:

$$S_{250} = 1455,2 \times 0,5 = 727,60 \text{ км}^2 = 72 \text{ 760 га.}$$

Указанные значения являются ориентировочными и не отражают площадь изъятия земель. Они характеризуют масштаб территории, в пределах которой могут действовать санитарные, охранные и эксплуатационные ограничения.

Влияние на землепользование в период СМР

На стадии СМР воздействие на землепользование является наиболее выраженным. Основные источники воздействия:

- временный отвод земель под строительную полосу;
- устройство траншеи;
- снятие и складирование плодородного слоя почвы;
- устройство временных дорог и переездов;
- размещение площадок складирования труб, материалов и техники;
- размещение временных строительных городков;
- временные водоводы и участки водопользования;
- места временного накопления отходов;
- пересечения автомобильных дорог, железных дорог, водных объектов, каналов, арыков, водоводов и действующих газопроводов.

Основные виды воздействия:

- временное ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопойным местам и полевым дорогам;
- фрагментация сельскохозяйственных участков строительной полосой;
- временное нарушение маршрутов перегона скота и движения сельхозтехники;
- риск повреждения оросительных и дренажных систем;
- уплотнение почв при движении техники;
- риск эрозии, дефляции и вторичного пыления на нарушенных землях;
- локальный риск загрязнения почв при проливах ГСМ, масел, реагентов или неправильном обращении с отходами.

Воздействие СМР является прямым, отрицательным, краткосрочным и обратимым при условии своевременной рекультивации. На участках с высокой плотностью землепользователей и сельскохозяйственной инфраструктуры воздействие может иметь умеренную значимость.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..31 - Влияние СМР на виды землепользования

Вид землепользования / ресурс	Возможное воздействие	Значимость до мер	Основные меры
Пастбища	временное ограничение доступа, нарушение маршрутов скота, пыление	умеренная	временные проезды, согласование с землепользователями, рекультивация
Кошары и хозяйственные объекты	ограничение подъезда, шум, пыль, безопасность движения техники	умеренная	сохранение подъездов, информирование, ограничение скорости
Пашни	временное нарушение почвенного слоя, потеря урожайности до восстановления	умеренная / повышенная локально	раздельное снятие ПСП, рекультивация, компенсационные процедуры



Вид землепользования / ресурс	Возможное воздействие	Значимость до	Основные меры
Рисовые чеки, ирригация и дренаж	риск нарушения водоподачи, повреждения каналов и дренажа	повышенная локально	проектные переходы, запрет засыпки каналов, восстановление гидросооружений
Полевые и местные дороги	ограничение проезда, повреждение покрытия, пыль	умеренная	маршрутизация транспорта, временные объезды, восстановление дорог
Водопойные места	временное ограничение доступа, риск загрязнения при авариях	умеренная	сохранение подходов, запрет сбросов, противопроливные меры
Земли населенных пунктов	шум, пыль, ограничение движения при работах рядом с застройкой	умеренная	дневной режим работ, пылеподавление, информирование населения
Земли лесного фонда	временное или постоянное использование участков, рубка при необходимости	умеренная	соблюдение лесного законодательства, восстановительные и компенсационные меры

Влияние на землепользование в период ПНР

ПНР не формируют самостоятельного крупного земельного отвода, поскольку выполняются на уже построенных линейных и площадочных объектах. Влияние на землепользование в период ПНР связано с временным ограничением доступа к отдельным участкам при проверке герметичности, продувках, стравливании газа, настройке оборудования, запуске и приеме очистных устройств, работе технологических свечей и обслуживании узлов.

Возможные проявления:

- временное ограничение проезда вблизи УЗПОУ, УПОУ, КУ, ОК, ГИС, КС и АГРС;
- временное ограничение доступа к пастбищам и полевым дорогам в зоне выполнения технологических операций;
- кратковременное шумовое и запаховое беспокойство, способное вызвать жалобы землепользователей;
- образование продуктов очистки, продувочной жидкости, шлама и иных отходов ПНР;
- временная работа транспорта и спецтехники.

Воздействие ПНР на землепользование оценивается как краткосрочное, локальное и умеренное при условии выполнения операций по утвержденным регламентам, ограничения длительности работ, предварительного информирования землепользователей и безопасного обращения с отходами ПНР.

Влияние на землепользование при эксплуатации

На стадии эксплуатации основные строительные ограничения прекращаются, но сохраняются долгосрочные ограничения, связанные с постоянным отводом земель, охранными зонами, санитарными разрывами, СЗЗ площадочных объектов, вдольтрассовыми дорогами, доступом к КУ, ОК, УЗПОУ, УПОУ, КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП и инженерным сетям.

Долгосрочные ограничения могут включать:

- запрет или согласовательный порядок земляных работ в охранной зоне;
- ограничения строительства зданий и сооружений;
- ограничения посадки древесной растительности;
- необходимость сохранения доступа эксплуатационных служб к линейной части и площадочным объектам;
- временное ограничение землепользования при плановых ремонтах;
- временное ограничение доступа при аварийно-восстановительных работах;
- сохранение санитарных разрывов и расчетных СЗЗ.

Для населения и землепользователей эксплуатационное воздействие является долгосрочным, преимущественно косвенным и управляемым. Физическое переселение жилой за-

стройки по имеющимся предварительным расстояниям не прогнозируется, поскольку минимально выявленное расстояние до жилого дома составляет 337 м. Данный вывод подлежит подтверждению после уточнения GIS-привязки, землеустроительных материалов, расчетных СЗЗ и санитарных разрывов.

Доступ к водным ресурсам, водопоя и ирригационной инфраструктуре

Доступ к водным ресурсам имеет разную значимость по участкам трассы. В западных районах, включая Мангистаускую и Актюбинскую области, водные ресурсы ограничены, поэтому любые временные потребности строительства в воде должны обеспечиваться из разрешенных источников без ухудшения доступа населения, животноводческих хозяйств и существующих водопользователей.

В Кызылординской области особую значимость имеют р. Сырдарья, ирригационные и дренажные системы, рисовые чеки, каналы, арыки и водохозяйственная инфраструктура. Нарушение таких объектов может иметь не только экологическое, но и прямое социально-экономическое значение для землепользователей.

В Туркестанской области доступ к оросительной воде, полевым дорогам и пашням также является чувствительным фактором, поскольку участок характеризуется высокой плотностью фермерских хозяйств и сельских населенных пунктов.

Меры предотвращения воздействия на доступ к водным ресурсам:

- использование только согласованных источников водоснабжения;
- недопущение изъятия воды в ущерб существующим водопользователям;
- сохранение доступа к водопойным местам;
- восстановление нарушенных подъездов к водопою;
- проектное устройство переходов через каналы, арыки и дренажные сети;
- запрет сброса сточных вод и загрязненного поверхностного стока в водные объекты и оросительные системы;
- восстановление поврежденных элементов ирригации и дренажа;
- согласование работ с водохозяйственными организациями и землепользователями.

Доступ к дорогам и транспортным ресурсам

В период СМР и ремонтов возможны временные ограничения движения по местным, полевым и хозяйственным дорогам. Ситуационный план фиксирует пересечения проектируемой трассы с автомобильными и железными дорогами, включая участки плотной инфраструктуры в Кызылординской и Туркестанской областях.

Возможные проявления:

- временное перекрытие или ограничение проезда;
- повреждение дорожного полотна тяжелой техникой;
- пыль на грунтовых дорогах;
- ухудшение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопою и населенным пунктам;
- конфликтность при несогласованных маршрутах движения подрядчиков.

Меры управления:

- утверждение транспортных маршрутов до начала работ;
- устройство временных объездов и переездов;
- сохранение доступа к населенным пунктам и хозяйственным объектам;
- ограничение скорости движения техники;
- восстановление поврежденных дорог;
- информирование акиматов, землепользователей и населения о временных ограничениях.

Оценка значимости воздействия

Для скрининговой оценки влияния на землепользование и доступ к ресурсам применена экспертная шкала:

$$ИСЗР = (М + Д + О + Ч) \times В, \text{ где:}$$

- **М** — масштаб затрагиваемой территории: 1 — локальный, 2 — участковый, 3 — районный;
- **Д** — длительность: 1 — краткосрочная, 2 — среднесрочная, 3 — долгосрочная;
- **О** — обратимость: 1 — полностью обратимое, 2 — частично обратимое, 3 — длительно сохраняющееся ограничение;
- **Ч** — чувствительность землепользования: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **В** — вероятность: 1 — маловероятно, 2 — вероятно, 3 — регулярно / неизбежно.

Интерпретация:

- до 12 баллов — низкая значимость;
- 13–24 балла — умеренная значимость;
- более 24 баллов — повышенная значимость, требующая специальных мер.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..32 - Скрининговая оценка влияния на землепользование и доступ к ресурсам

Вид воздействия	Стадия	М	Д	О	Ч	В	ИСЗР	Оценка
Временный отвод строительной полосы	СМР	3	2	1	2	3	24	умеренная, близкая к повышенной
Нарушение доступа к пастбищам и кошарам	СМР	2	2	1	3	3	24	умеренная / повышенная локально
Воздействие на пашни	СМР	2	2	2	3	2	18	умеренная
Воздействие на ирригацию и дренаж	СМР	2	2	2	3	2	18	умеренная; повышенная при повреждении систем
Ограничение местных и полевых дорог	СМР	2	1	1	3	3	21	умеренная
Земельные ограничения санитарных разрывов и охранных зон	эксплуатация	3	3	3	2	3	33	повышенная по длительности, управляемая по режиму
Плановые ремонты и доступ эксплуатационных служб	эксплуатация	2	1	1	2	2	12	низкая / умеренная
Аварийно-восстановительные работы	эксплуатация	2	1	2	3	1	8	низкая по вероятности, значимая локально при реализации
Ограничение доступа при ПНР	ПНР	1	1	1	2	2	10	низкая
Кумулятивные ограничения с существующей инфраструктурой	все стадии	3	3	3	3	2	24	умеренная / повышенная локально

Наиболее значимыми являются долгосрочные ограничения в охранных зонах и санитарных разрывах, а также временное воздействие СМР на пастбища, пашни, дороги, кошары, водопойные места и ирригационную инфраструктуру.

Территориальная оценка воздействия

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..33 - Территориальная специфика влияния

Область	Основные затрагиваемые ресурсы	Характер влияния	Приоритетные меры
Мангистауская	пастбища, кошары, дороги, район Бейнеу, газотранспортная инфраструктура	преимущественно временное воздействие СМР и долгосрочные ограничения охранных зон	сохранение пастбищного доступа, маршрутизация техники, рекультивация
Актюбинская	пастбища, местные дороги, действующие газопроводы, объекты Бозой	временное нарушение доступа и кумулятивные ограничения инфраструктурного коридора	согласование с землепользователями, контроль проездов, восстановление земель



Область	Основные затрагиваемые ресурсы	Характер влияния	Приоритетные меры
Кызылординская	пастбища, пашни, рисоводческие территории, ирригация, дренаж, р. Сырдарья, дороги	наибольший территориальный масштаб воздействия	защита ирригации, водных объектов, рекультивация, контроль пыли и доступа
Туркестанская	пашни, фермерские хозяйства, сельские дороги, высокая плотность строений	высокая социальная чувствительность при меньшей протяженности, чем в Кызылординской области	детальная работа с землепользователями, переезды, компенсационные процедуры

Кумулятивное влияние

Кумулятивное влияние на землепользование связано с размещением второй нитки в существующем инфраструктурном коридоре совместно с первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующими газопроводами, автомобильными и железными дорогами, ВЛ, объектами КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП и иной инфраструктурой.

Кумулятивные проявления:

- расширение совокупной полосы санитарных и охранных ограничений;
- увеличение числа участков, где землепользователям требуется согласовывать земляные работы;
- усиление фрагментации пастбищ, пашен и полевых дорог;
- наложение строительных, ремонтных и эксплуатационных транспортных маршрутов;
- рост социального беспокойства при недостаточном информировании населения;
- повышение значимости рекультивации, восстановления дорог и сохранения доступа к ресурсам.

Кумулятивное воздействие оценивается как умеренное, локально повышенное в Туркестанской области, в районах плотного сельскохозяйственного землепользования, а также на Кызылординском участке с развитой ирригационной инфраструктурой.

Трансграничное влияние

Трансграничное влияние на землепользование и доступ к ресурсам не прогнозируется. Временный и постоянный отвод земель, санитарные разрывы, охранные зоны, ограничения доступа, воздействие на пастбища, пашни, дороги, ирригационные системы и водопойные места локализованы в пределах территории Республики Казахстан.

Положительные воздействия

Положительные воздействия на доступ к ресурсам и местную инфраструктуру связаны с созданием и поддержанием вдольтрассовой инфраструктуры, подъездов, систем связи, электроснабжения и эксплуатационного обслуживания. При соблюдении проектных ограничений такие объекты могут косвенно улучшить транспортную и сервисную доступность отдельных удаленных участков.

Положительные эффекты:

- восстановление нарушенных дорог после завершения строительства;
- улучшение эксплуатационной доступности удаленных участков;
- развитие вдольтрассовой связи и электроснабжения для нужд объекта;
- повышение аварийной готовности на удаленных территориях;
- долгосрочное развитие газотранспортной инфраструктуры;
- создание рабочих мест и сервисных контрактов, связанных с эксплуатацией земельной и инженерной инфраструктуры.

Положительное воздействие не компенсирует необходимость соблюдения земельных прав землепользователей, рекультивации и восстановления доступа к ресурсам.



Меры предотвращения и снижения воздействия

Для снижения влияния на землепользование и доступ к ресурсам должны быть предусмотрены следующие меры:

- уточнение границ временного и постоянного отвода по землеустроительным материалам;
- идентификация всех затрагиваемых землепользователей до начала СМР;
- согласование доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопойным местам и полевым дорогам;
- устройство временных переездов через строительную полосу;
- сохранение или восстановление ирригационных и дренажных систем;
- запрет движения техники вне согласованных маршрутов;
- ограничение скорости движения техники вблизи населенных пунктов и хозяйственных объектов;
- раздельное снятие, хранение и возврат плодородного слоя почвы;
- защита буртов плодородного слоя от размыва, дефляции и загрязнения;
- недопущение смешивания плодородного слоя с минеральным грунтом, отходами, ГСМ и строительными материалами;
- своевременная техническая и биологическая рекультивация;
- восстановление поврежденных дорог, ограждений, каналов, арыков и подъездов;
- компенсационные процедуры при подтвержденном ущербе землепользователям;
- информирование акиматов, землепользователей и населения о сроках работ и временных ограничениях;
- функционирование механизма приема и рассмотрения обращений.

Остаточная оценка воздействия

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..34 - Остаточная оценка после реализации мер

Воздействие	Первичная значимость	Основные меры	Остаточная значимость
Временный отвод земель	умеренная / повышенная локально	землеустроительное уточнение, согласование, рекультивация	умеренная
Нарушение доступа к пастбищам	умеренная / повышенная локально	временные переезды, сохранение маршрутов скота, информирование	низкая / умеренная
Воздействие на пашни	умеренная	снятие ПСП, рекультивация, компенсационные процедуры	умеренная до восстановления плодородия
Воздействие на ирригацию	умеренная / повышенная локально	проектные переходы, восстановление каналов и дренажа	низкая / умеренная
Ограничение дорог и проездов	умеренная	объезды, предупреждающие знаки, восстановление дорог	низкая / умеренная
Санитарные и охраняемые ограничения	повышенная по длительности	информирование, обозначение трассы, согласовательный порядок работ	умеренная долгосрочная
Воздействие ПНР	низкая	регламенты, временные ограничения, уведомление	низкая
Ремонтные работы при эксплуатации	низкая / умеренная	согласование, восстановление земель, рекультивация	низкая / умеренная
Кумулятивные ограничения	умеренная / повышенная локально	координация с действующими объектами, GIS-учет, работа с землепользователями	умеренная

Вывод

Влияние проекта на землепользование и доступ к ресурсам оценивается как умеренное, локально повышенное на отдельных участках высокой хозяйственной и социальной чувствительности.

На стадии СМР основное воздействие связано с временным отводом земель, строительной полосой, снятием плодородного слоя почвы, устройством временных дорог, ограничением доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопою, полевым дорогам, ирригационным и дренажным системам. Воздействие является прямым и косвенным, краткосрочным и обратимым при условии рекультивации и восстановления доступа.

На стадии ПНР воздействие на землепользование является краткосрочным и локальным. Оно связано с временными ограничениями доступа вблизи технологических узлов, продувок, стравливаний, проверки герметичности и вывоза отходов ПНР.

На стадии эксплуатации основное влияние связано с постоянным отводом земель, санитарными разрывами, охранными зонами, расчетными СЗЗ, согласовательным режимом земляных работ, доступом эксплуатационных служб и временными ограничениями при ремонтах.

Наиболее чувствительными территориями являются Кызылординская область из-за наибольшего территориального масштаба воздействия, ирригационной инфраструктуры и условий Приаралья, а также Туркестанская область из-за высокой плотности сельских населенных пунктов, пашен, фермерских хозяйств и хозяйственных объектов.

Физическое переселение жилой застройки по предварительным данным не прогнозируется, однако данный вывод подлежит подтверждению по уточненной GIS-привязке, землеустроительным материалам, расчетным СЗЗ и санитарным разрывам.

Трансграничное влияние на землепользование и доступ к ресурсам не прогнозируется. Кумулятивное влияние возможно в существующем инфраструктурном коридоре и должно контролироваться через землеустроительное уточнение, соблюдение охранных зон, рекультивацию, восстановление дорог, сохранение доступа к ресурсам и постоянное взаимодействие с землепользователями.

7.1.6 Транспортные и дорожные эффекты

Общие положения

Под транспортными и дорожными эффектами в настоящей главе понимаются изменения условий движения, состояния дорог, безопасности дорожного движения, транспортной доступности населенных пунктов, пастбищ, пашен, кошар, водопойных мест, производственных объектов и земельных участков, связанные с реализацией проекта.

Исходная транспортная характеристика территории

Трасса проектируемого газопровода пересекает четыре области Республики Казахстан: Мангистаускую, Актюбинскую, Кызылординскую и Туркестанскую. Транспортная инфраструктура распределена неравномерно: западные участки характеризуются меньшей плотностью дорог и населенных пунктов, Кызылординская область — линейным развитием вдоль р. Сырдарья, автомобильных и железнодорожных коридоров, Туркестанская область — высокой плотностью сельских населенных пунктов, полевых дорог, фермерских хозяйств и инженерных пересечений.

По ситуационному плану трасса сопрягается с крупными и местными транспортными объектами, включая железнодорожные линии «Бейнеу–Жезказган», «Актобе–Алматы», «Шымкент–Кызылорда», «Москва–Алматы», автодороги «Жезказган–Бейнеу», «Шымкент–Самара», «Арал–Аралтуз», «Кызылорда–Кумколь», «Кызылорда–Жезказган», «Шиели–



Щебневый», «Жанакорган–Шалкия», «Шаульдер–Туркестан», «Балтакөл–Туркестан», «Шымкент–Туркестан», «Тамерлан–Боралдай», «Шымкент–Боралдай», «Карабулак–Боралдай», «Карабулак–Кызылбастау», «Шымкент–Алматы» А-22, а также дороги «Жибек Жолы–Манкент» и «Аксу–Аккала».

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..35 - Основные транспортные пересечения и сопряжения по ситуационному плану

Участок / км по трассе	Транспортный объект	Значение для оценки
4,05	автодорога Шагырлы	начальный участок, организация строительной логистики
110,61	автодорога и железная дорога Жезказган–Бейнеу	крупное транспортное пересечение
538,38	железная дорога Актобе–Алматы	контроль технологии пересечения и безопасности движения
563,81	автодорога Шымкент–Самара	магистральный автотранспортный коридор
572,46 / 572,53	автодорога и железная дорога Арал–Аралтуз	участок транспортной концентрации
761,05	автодорожное и железнодорожное сопряжение с комплексом космодрома Байконур	чувствительный инфраструктурный участок
954,54	автодорога Кызылорда–Кумколь	региональная транспортная связь
987,96	автодорога Кызылорда–Жезказган	региональная транспортная связь
1100	автодорога Шиели–Щебневый	доступ к населенным пунктам и хозяйственным территориям
1142	автодорога М-32 — Жайылма	сопряжение с местной дорожной сетью
1153	автодорога Жанакорган–рудник Шалкия А7	промышленно-транспортный маршрут
1251–1275	железнодорожная линия Кызылорда–Шымкент и дороги Туркестанского направления	зона повышенной плотности инфраструктуры
1370	автодорога Шымкент–Туркестан	интенсивный транспортный коридор
1393–1430	дороги Тамерлан–Боралдай, Шымкент–Боралдай, Карабулак–Боралдай, Карабулак–Кызылбастау	высокая плотность местной дорожной сети
1435	железная дорога Москва–Алматы	крупное железнодорожное пересечение
1441	автодорога Шымкент–Алматы А-22, I категория	магистральная дорога высокой значимости
1445–1452	дороги Жибек Жолы–Манкент, Аксу–Аккала	завершающий участок у ГИС «Акбулак-2»

Территориальная распределенность транспортного воздействия

Распределение транспортного воздействия зависит от протяженности трассы по областям, плотности населенных пунктов, количества площадочных объектов, транспортных пересечений, источников снабжения, мест размещения строительных городков и маршрутов доставки труб, оборудования, воды, топлива и отходов.

Формула расчета доли протяженности:

$$D_i = L_i / L_{\text{общ}} \times 100 \%,$$

где:

- D_i — доля участка в общей протяженности, %;
- L_i — протяженность участка в области, км;
- $L_{\text{общ}}$ — общая протяженность трассы, 1455,2 км.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..36 - Ориентировочное



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

распределение транспортного воздействия по областям

Область	Ориентировочный участок трассы, км	Протяженность, км	Доля от общей протяженности, %	Транспортная чувствительность
Мангистауская	0,000–121,295	121,295	8,3	низкая плотность дорог и населения; важны подъезды к району Бейнеу
Актюбинская	121,295–360,250	238,955	16,4	пастбищные территории, отдельные дороги, узел Бозой
Кызылординская	360,250–1208,340	848,090	58,3	наибольшая протяженность, развитые транспортные коридоры, рисоводство и ирригация
Туркестанская	1208,340–1455,200	246,860	17,0	высокая плотность дорог, населенных пунктов, пашен и фермерских хозяйств

Наибольший территориальный объем транспортного воздействия ожидается в Кызылординской области, поскольку на нее приходится около 58,3 % протяженности трассы. Наиболее социально чувствительный транспортный участок — Туркестанская область, где даже меньшая протяженность сопровождается высокой плотностью населенных пунктов, местных дорог, сельскохозяйственного землепользования и хозяйственных объектов.

Транспортные эффекты в период СМР

На стадии СМР транспортные эффекты будут наиболее выраженными. Основные источники транспортной нагрузки:

- доставка труб, фасонных изделий, запорной арматуры и оборудования;
- доставка строительных материалов, инертных материалов, металлоконструкций, кабельной продукции, опор ВЛ, элементов ВОЛС;
- перевозка строительной техники и механизмов;
- доставка воды для хозяйственно-бытовых, производственных и противопожарных нужд;
- доставка топлива, масел, реагентов и расходных материалов;
- перевозка персонала;
- вывоз строительных, коммунальных и производственных отходов;
- транспортное обслуживание временных строительных городков, площадок складирования, КС, ГИС, АГРС, КУ, ОК, УЗПОУ и УПОУ.

Воздействие СМР на транспортную среду будет прямым и косвенным, преимущественно краткосрочным, перемещающимся вдоль фронта строительства. На площадках КС, ГИС, ВП, РЭУ, узлов подключения и крупных складских площадок воздействие может быть более продолжительным.

Таблица 37 - Основные транспортные эффекты СМР

Эффект	Причина	Потенциальное проявление	Значимость до мер
Увеличение интенсивности движения	доставка труб, материалов, воды, топлива, отходов, персонала	рост количества тяжелого транспорта на местных дорогах	умеренная
Износ дорожного покрытия	движение тяжелой техники и трубопроводов	повреждение грунтовых и местных дорог, образование колеи	умеренная
Пыление на дорогах	движение по грунтовым дорогам, сухая погода	пылевой дискомфорт для населения и землепользователей	умеренная
Шум вдоль маршрутов	тяжелый транспорт, спецтехника	акустический дискомфорт жилой застройки	низкая / умеренная



Эффект	Причина	Потенциальное проявление	Значимость до мер
Риск ДТП	увеличение интенсивности, крупногабаритные грузы, пересечения с местным движением	угроза безопасности населения и скота	умеренная
Ограничение проезда	работы на пересечениях, временные дороги, траншеи	временное ухудшение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопою	умеренная
Конфликты с землепользователями	несогласованные маршруты, повреждение подъездов	жалобы, претензии, задержки работ	умеренная
Временная нагрузка на населенные пункты	транзит транспорта через села	шум, пыль, безопасность детей, пешеходов, скота	умеренная / локально повышенная

Транспортные эффекты в период ПНР

ПНР не создают транспортной нагрузки, сопоставимой со стадией СМР, однако формируют кратковременные транспортные потоки, связанные с доставкой пусконаладочного персонала, приборов, расходных материалов, реагентов, оборудования, средств контроля, а также вывозом отходов ПНР.

К транспортным эффектам ПНР относятся:

- доставка специализированного персонала к КС, ГИС, АГРС, УЗПОУ, УПОУ, КУ и ОК;
- движение аварийных и дежурных автомобилей;
- вывоз шлама, продувочной жидкости, использованных фильтров, промасленных материалов и коммунальных отходов;
- временное ограничение проезда вблизи площадок продувок, стравливания газа и проверки оборудования;
- кратковременное усиление движения в районе ВП и РЭУ.

Воздействие ПНР оценивается как краткосрочное, локальное и умеренное. Наиболее чувствительны участки рядом с жилой застройкой, кошарами, полевыми дорогами, объектами ирригации и местными транспортными маршрутами.

Транспортные эффекты при эксплуатации

После ввода объекта в эксплуатацию транспортная нагрузка существенно снижается. Постоянные транспортные эффекты связаны с обслуживанием линейной части и площадочных объектов.

Основные виды эксплуатационного транспорта:

- плановые выезды ремонтно-эксплуатационных участков;
- патрулирование и осмотр трассы;
- обслуживание КУ, ОК, УЗПОУ, УПОУ, ГИС, КС, АГРС, ВЛ 10 кВ и ВОЛС;
- доставка запасных частей, масел, фильтров, сорбентов, материалов и оборудования;
- вывоз отходов эксплуатации;
- обслуживание ВП, РЭУ, очистных сооружений и прудов-испарителей;
- аварийные и внеплановые выезды.

В эксплуатации транспортное воздействие является долгосрочным, но низкоинтенсивным. Основными рисками остаются безопасность движения на местных дорогах, сохранность вдольтрассовых подъездов, предотвращение движения вне установленных проездов, восстановление дорог после ремонтов и взаимодействие с землепользователями.



Доступность населенных пунктов, пастбищ и хозяйственных объектов

Транспортные эффекты должны оцениваться не только по интенсивности движения, но и по влиянию на доступ населения и землепользователей к ресурсам. Наиболее чувствительные рецепторы:

- жилые дома и населенные пункты вблизи трассы;
- кошары и фермерские хозяйства;
- пастбища и маршруты перегона скота;
- пашни и полевые дороги;
- водопойные места;
- ирригационные и дренажные системы;
- подъезды к социальным объектам.

По разделу 2.2.5 минимальное расстояние до жилой зоны составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган; также выделены жилые рецепторы на расстояниях 390 м, 610 м, 665 м, 725 м, 732 м, 756 м, 770 м, 797 м, 915 м, 936 м, 955 м, 970 м и далее. На участках с расстояниями менее 1000 м требуется повышенный контроль транспортного шума, пыления, скорости движения и безопасности проезда.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..38 - Участки повышенного внимания по доступу и безопасности

Критерий	Участки / объекты	Приоритетные меры
Жилая застройка менее 1000 м	Кожакорган, Акшиганак, Аккала, Притрактовое, Коктобе, Сихым, Шорнак, Кызыласкер, Туйетас, Оймауыт, Октябрь, Екпинди	ограничение скорости, пылеподавление, запрет ночных перевозок при возможности, предупреждающие знаки
Кошары и пастбища	кошары на 555 м и 1125 м, пастбищные территории западных и центральных участков	сохранение проездов, временные переезды, согласование маршрутов
Пашни и фермерские хозяйства	преимущественно Туркестанская область, участки км 1208–1455	сохранение полевых дорог, восстановление проездов, информирование землепользователей
Ирригация и дренаж	Кызылординская и Туркестанская области	запрет повреждения каналов, проектные переходы, восстановление гидросооружений
Крупные дороги и железные дороги	пересечения по ситуационному плану	согласования с владельцами, проект организации движения, безопасная технология пересечения

Оценка транспортных рисков

Для скрининговой оценки транспортных и дорожных эффектов применена экспертная матрица:

$$R = P \times S \times E, \text{ где:}$$

- **R** — интегральный показатель транспортного риска;
- **P** — вероятность возникновения эффекта;
- **S** — тяжесть последствий;
- **E** — экспозиция населения, землепользователей и участников движения.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..39 - Шкала оценки

Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Вероятность P	маловероятно	возможно	вероятно	регулярно / неизбежно
Тяжесть S	дискомфорт без ущерба	временное ухудшение условий движения	повреждение дорог / риск ДТП / ограничение доступа	высокий риск для жизни, здоровья или критической инфраструктуры



Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Экспозиция Е	удаленные участки	отдельные земельные пользователи	жилые дома, кошары, местные дороги	населенные пункты, школы, соцобъекты, магистральные дороги

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..40 - Классы риска

Значение R	Класс	Интерпретация
1–6	низкий	стандартный контроль
7–18	умеренный	организационные меры, контроль маршрутов и состояния дорог
19–36	повышенный	специальные меры, временная схема движения, мониторинг
37–64	высокий	пересмотр маршрута, технологии или режима работ

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..41 - Матрица транспортных и дорожных рисков

Эффект	Стадия	P	S	E	R	Оценка
Увеличение движения тяжелого транспорта	СМР	3	2	3	18	умеренный
Перевозка крупногабаритных и длинномерных грузов	СМР	2	3	3	18	умеренный
Пыль от движения по грунтовым дорогам	СМР	3	2	3	18	умеренный
Шум транспортных потоков	СМР	3	2	2	12	умеренный
Повреждение местных дорог	СМР	3	2	3	18	умеренный
Временное ограничение доступа к пастбищам и пашням	СМР	3	2	3	18	умеренный
Нарушение доступа к водопоям и кошарам	СМР	2	3	3	18	умеренный
Риск ДТП в населенных пунктах	СМР	2	4	3	24	повышенный локально
Риск ДТП на магистральных пересечениях	СМР	2	4	3	24	повышенный локально
Транспорт ПНР	ПНР	2	2	2	8	умеренный / низкий
Временное ограничение движения при продувках и проверках	ПНР	2	2	2	8	умеренный / низкий
Эксплуатационные выезды РЭУ	эксплуатация	2	2	2	8	умеренный / низкий
Аварийные выезды и ремонтные работы	эксплуатация	1	3	3	9	умеренный по последствиям
Кумулятивная нагрузка с существующими дорогами и инфраструктурой	все стадии	2	2	3	12	умеренный

Высокие транспортные риски при штатной организации работ не прогнозируются. Повышенные локальные риски возможны на участках движения тяжелого транспорта через населенные пункты, вблизи социальных объектов, на пересечениях с магистральными автомобильными и железными дорогами, а также при отсутствии согласованных маршрутов движения.

Расчетная оценка дорожной зоны влияния

Для оценки территории, в пределах которой могут проявляться пыль, шум, ограничения проезда и риски безопасности вдоль временных и вдольтрассовых дорог, применяется расчет зоны дорожного влияния:

$$S_d = L_d \times B_{вл}, \text{ где:}$$

- S_d — площадь зоны дорожного влияния, га;
- L_d — протяженность используемой дороги, км;
- $B_{вл}$ — ширина зоны влияния по обе стороны дороги, км.

Для укрупненной оценки при использовании вдольтрассовой дороги на протяжении всей трассы и ширине зоны влияния 100 м по обе стороны дороги:

$$S_{d100} = 1455,2 \times 0,2 = 291,04 \text{ км}^2 = 29 \text{ 104 га.}$$

При ширине зоны внимания 50 м по обе стороны дороги:



$$S_{д50} = 1455,2 \times 0,1 = 145,52 \text{ км}^2 = 14\,552 \text{ га.}$$

Указанные значения не являются площадью земельного отвода и не характеризуют площадь прямого нарушения. Они показывают ориентировочный масштаб территории, где при движении техники могут проявляться пыление, шум, ограничение проезда и вопросы безопасности.

Расчет потребности в уточнении транспортной нагрузки

В исходных материалах отсутствуют утвержденные данные по количеству рейсов, графику доставки труб, маршрутам перевозок, грузообороту, числу единиц строительной техники и доле использования существующих дорог. Поэтому количественная транспортная нагрузка должна уточняться в проекте организации строительства по формулам:

Нрейсов = Q / q , где:

- **Нрейсов** — количество рейсов;
- **Q** — объем перевозимого груза, т или м³;
- **q** — фактическая грузоподъемность транспортной единицы, т или м³.

Нсут = **Нрейсов** / **T**, где:

- **Нсут** — среднесуточное количество рейсов;
- **T** — продолжительность перевозки соответствующего вида груза, сут.

Кинт = **Нсут** / **Нфон**, где:

- **Кинт** — коэффициент прироста транспортной интенсивности;
- **Нфон** — существующая среднесуточная интенсивность движения на дороге.

Для дорог через населенные пункты, у жилой застройки и социальных объектов рекомендуется принимать порогом повышенного внимания ситуацию, при которой проектный транспорт увеличивает существующую интенсивность движения более чем на 20 % либо формирует регулярное движение тяжелой техники по дорогам, ранее не рассчитанным на такую нагрузку.

Дорожная безопасность

Наиболее существенный транспортный риск для населения связан не с самим фактом движения транспорта, а с безопасностью движения тяжелой и крупногабаритной техники на местных дорогах, в населенных пунктах, у пастбищ, полевых дорог и железнодорожных переездов.

Основные группы риска:

- жители населенных пунктов вблизи маршрутов перевозок;
- дети и пожилые жители малых сел;
- водители местного транспорта;
- пастухи и владельцы скота;
- пользователи полевых дорог;
- работники фермерских хозяйств;
- подрядный персонал.

Меры дорожной безопасности:

- утверждение схем движения до начала СМР;
- запрет движения тяжелой техники через жилую застройку при наличии объездов;
- ограничение скорости в населенных пунктах, на грунтовых дорогах и у хозяйственных объектов;
- установка временных дорожных знаков;
- назначение ответственных за транспортную безопасность;
- инструктаж водителей подрядных организаций;
- контроль технического состояния транспорта;



- запрет движения неисправной техники;
- сопровождение крупногабаритных грузов;
- согласование пересечений с владельцами автомобильных и железных дорог;
- устройство временных проездов и объездов;
- информирование населения о временных ограничениях движения.

Пылевые и шумовые дорожные эффекты

Пылевые эффекты наиболее вероятны на грунтовых дорогах, временных проездах, участках складирования труб и материалов, местах разворота техники и подъездах к строительным городкам. Наибольшая выраженность ожидается в сухой и ветреный период.

Шумовые эффекты связаны с движением тяжелых автомобилей, трубопроводов, автокранов, тягачей, бульдозеров, автогрейдеров, топливозаправщиков, водовозов и вахтового транспорта. Воздействие имеет краткосрочный характер и наиболее значимо при движении через населенные пункты и у ближайших жилых домов.

Меры снижения:

- увлажнение грунтовых дорог и временных проездов;
- ограничение скорости движения;
- очистка колес и площадок выезда при необходимости;
- запрет холостой работы двигателей вблизи жилой застройки;
- выбор маршрутов в обход населенных пунктов;
- ограничение ночных перевозок тяжелой техники через села;
- оперативное реагирование на жалобы населения.

Влияние на состояние дорог

Движение тяжелого транспорта может привести к повреждению местных и полевых дорог, особенно на участках с грунтовым покрытием, слабым основанием, пересечениями арыков, каналов, малых водотоков и временных проездов.

Возможные повреждения:

- колейность;
- разрушение обочин;
- пыление и выбоины;
- повреждение водопропускных сооружений;
- нарушение полевых проездов;
- ухудшение доступа сельхозтехники и местного транспорта.

Меры управления:

- обследование состояния дорог до начала интенсивных перевозок;
- фотофиксация проблемных участков;
- согласование допустимых нагрузок с владельцами дорог;
- применение временного укрепления при необходимости;
- восстановление поврежденных участков после завершения работ;
- содержание временных дорог в проезжем состоянии;
- исключение проезда тяжелой техники по неутвержденным маршрутам.

Кумулятивные транспортные эффекты

Кумулятивные транспортные эффекты связаны с размещением второй нитки в существующем инфраструктурном коридоре совместно с первой ниткой МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», действующими газопроводами, автомобильными и железными дорогами, ВЛ, КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП, промышленными и сельскохозяйственными объектами.

Кумулятивные проявления:



- суммарная нагрузка на местные дороги при одновременных строительных, ремонтных и эксплуатационных работах;
- наложение пылевого воздействия от дорог, строительных площадок и открытых грунтов;
- увеличение количества транспортных пересечений и временных ограничений;
- усиление риска ДТП на участках смешанного движения проектного, местного и транзитного транспорта;
- рост жалоб населения при недостаточном информировании;
- совокупное ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам и водопойным местам.

Кумулятивные транспортные эффекты оцениваются как умеренные. Локально повышенная значимость возможна в Туркестанской области, на участках плотной дорожной сети и сельской застройки, а также в Кызылординской области на участках пересечения транспортных, ирригационных и сельскохозяйственных систем.

Трансграничные транспортные эффекты

Трансграничные транспортные и дорожные эффекты не прогнозируются. Строительная, пусконаладочная и эксплуатационная транспортная активность будет локализована на территории Республики Казахстан. Использование экспортного направления транспортировки газа имеет макроэкономическое значение, но не формирует прямого трансграничного дорожного воздействия в рамках настоящей оценки.

Положительные дорожные эффекты

Положительные эффекты связаны с созданием и поддержанием вдольтрассовой дороги, подъездов к площадочным объектам, КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП, КУ, ОК, УЗПОУ и УПОУ.

Возможные положительные эффекты:

- улучшение эксплуатационной доступности удаленных территорий;
- восстановление поврежденных дорог после завершения работ;
- повышение доступности аварийных и ремонтных служб;
- улучшение условий обслуживания линейной инфраструктуры;
- временная загрузка местных транспортных, ремонтных и дорожных организаций;
- долгосрочное развитие транспортной доступности отдельных производственных участков.

Положительное влияние не отменяет обязанности по сохранению доступа землепользователей, восстановлению поврежденных дорог и соблюдению требований безопасности движения.

Меры предотвращения и снижения отрицательных эффектов

Для снижения транспортных и дорожных эффектов должны быть предусмотрены:

- разработка и согласование схемы строительной логистики;
- определение маршрутов доставки труб, оборудования, воды, топлива, отходов и персонала;
- исключение движения тяжелой техники через жилую застройку при наличии технически возможных объездов;
- ограничение скорости движения в населенных пунктах, у кошар, пастбищ, полевых дорог и водопойных мест;
- организация временных переездов через строительную полосу;



- сохранение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопойным местам и объектам социальной инфраструктуры;
- установка временных знаков, ограждений и предупреждающих указателей;
- пылеподавление на грунтовых дорогах;
- предварительное обследование дорог и фотофиксация состояния;
- восстановление поврежденных дорог, обочин, водопропускных сооружений и полевых проездов;
- согласование пересечений с владельцами автомобильных и железных дорог;
- сопровождение крупногабаритных грузов;
- запрет стоянки техники у жилой застройки без необходимости;
- механизм приема и рассмотрения обращений населения по транспортным вопросам.

Остаточная оценка транспортных эффектов

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..42 - Остаточная оценка после реализации мер

Эффект	Первичная значимость	Основные меры	Остаточная значимость
Рост движения тяжелого транспорта	умеренная	маршрутизация, графики перевозок, объезды	низкая / умеренная
Пыление на грунтовых дорогах	умеренная	увлажнение, ограничение скорости	низкая / умеренная
Шум вдоль дорог	низкая / умеренная	дневной режим, объезды, исправная техника	низкая
Повреждение дорог	умеренная	обследование, ограничение нагрузок, восстановление	низкая / умеренная
Риск ДТП в населенных пунктах	повышенная локально	скорость, знаки, объезды, инструктаж водителей	умеренная контролируемая
Ограничение доступа к землям и ресурсам	умеренная	временные переезды, информирование, восстановление проездов	низкая / умеренная
Транспорт ПНР	низкая / умеренная	регламенты, временное ограничение зон работ	низкая
Эксплуатационный транспорт	низкая / умеренная	утвержденные маршруты, контроль движения	низкая
Кумулятивная нагрузка	умеренная	координация работ, поэтапность, взаимодействие с акиматами	умеренная контролируемая

Вывод

Транспортные и дорожные эффекты проекта оцениваются как умеренные и управляемые.

На стадии СМР воздействие будет наиболее выраженным и связано с доставкой труб, оборудования, материалов, воды, топлива, отходов и персонала, движением тяжелой и крупногабаритной техники, временным ограничением проездов, пылением, шумом, износом местных дорог и рисками ДТП. Локально повышенная значимость возможна при движении транспорта через населенные пункты, вблизи жилой застройки, кошар, пастбищ, полевых дорог, водопойных мест и на пересечениях с магистральными автомобильными и железными дорогами.

На стадии ПНР транспортное воздействие будет краткосрочным и локальным. Оно связано с доставкой специализированного персонала, оборудования, расходных материалов, аварийно-дежурного транспорта и вывозом отходов ПНР.



На стадии эксплуатации транспортное воздействие будет долгосрочным, но низкоинтенсивным. Оно связано с плановыми и аварийными выездами РЭУ, обслуживанием линейной части, КС, ГИС, АГРС, КУ, ОК, УЗПОУ, УПОУ, ВЛ 10 кВ, ВОЛС, вывозом отходов и доставкой материалов.

Трансграничные транспортные эффекты не прогнозируются. Кумулятивные эффекты возможны в существующем инфраструктурном коридоре и должны контролироваться через согласование маршрутов, поэтапную организацию работ, восстановление дорог, пылеподавление, соблюдение скоростного режима, обеспечение безопасных пересечений и постоянное взаимодействие с акиматами, землепользователями и владельцами дорог.

7.1.7 Кумулятивное социальное воздействие

Общие положения

Кумулятивное социальное воздействие по объекту «Строительство второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент»» рассматривается как совокупное воздействие проектируемой второй нитки газопровода, действующей первой нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент», существующих автомобильных и железных дорог, действующих газопроводов, ВЛ, объектов КС, ГИС, АГРС, РЭУ, ВП, сельскохозяйственного землепользования, транспортных потоков и фоновой антропогенной нагрузки.

Оценка выполнена для стадий строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ и эксплуатации. Учитывались прямые, косвенные, краткосрочные, долгосрочные, положительные, отрицательные, локальные, участковые и остаточные социальные эффекты.

Пространственная основа кумулятивной оценки

Трасса проходит по территории Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской и Туркестанской областей. Размещение второй нитки преимущественно в существующем газотранспортном коридоре снижает вовлечение новых территорий, но усиливает значение кумулятивных эффектов: совмещение санитарных и охранных ограничений, транспортных маршрутов, шумовых и пылевых воздействий, аварийного восприятия и ограничений землепользования.

Определены расстояния от проектируемой трассы и объектов до отдельных жилых домов, населенных пунктов и хозяйственных объектов. Минимальное расстояние до жилой зоны составляет 337 м до жилого дома с. Кожакорган. На участках с расстояниями менее 1000 м кумулятивные эффекты имеют повышенную социальную чувствительность по шуму, пыли, транспортной безопасности, землепользованию и восприятию аварийного риска.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..43 - Участки повышенной социальной чувствительности по расстоянию до рецепторов

Рецептор / объект	Предварительное расстояние, м	Значение для кумулятивной оценки
Жилой дом с. Кожакорган	337	ближайший выявленный жилой рецептор
Жилой дом с. Акшиганак	390	повышенная чувствительность по шуму, пыли и транспорту
Кошара	555	хозяйственный объект, риск ограничения доступа
Жилой дом с. Аккала	610	жилой рецептор
Жилой дом с. Притрактовое	665 / 732	жилые рецепторы
Жилой дом с. Коктобе	725	жилой рецептор
Жилой дом с. Сихым	756	жилой рецептор
Жилой дом с. Шорнак	770	жилой рецептор
Жилой дом с. Кызыласкер	797	жилой рецептор



Рецептор / объект	Предварительное расстояние, м	Значение для кумулятивной оценки
Жилые дома на расстоянии 915–970 м	915–970	зона контроля транспортных, шумовых и пылевых эффектов

Территориальная чувствительность к кумулятивным социальным воздействиям

Социальная чувствительность территории неоднородна. Западные участки характеризуются низкой плотностью населения и преобладанием пастбищного землепользования. Кызылординский участок имеет наибольшую протяженность, связан с р. Сырдарья, транспортными коридорами, рисоводством, ирригационными и дренажными системами. Туркестанский участок характеризуется высокой плотностью сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств, пашен и местной инфраструктуры; в разделе 4.10 Отчета указано 1457 опорных точек жилых и хозяйственных строений на участке повышенной социальной чувствительности.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..44 - Территориальная специфика кумулятивного социального воздействия

Область	Социально-антропогенная характеристика	Основные кумулятивные социальные эффекты
Мангистауская	низкая плотность населения, район Бейнеу как транспортно-газовый узел, пустынные пастбища	пыль, транспорт, доступ к пастбищам, восприятие промышленной концентрации
Актюбинская	очаговое расселение, пастбищное землепользование, действующая газовая инфраструктура	совмещение действующей и проектируемой газовой инфраструктуры, транспорт, ограничения охранных зон
Кызылординская	наибольшая протяженность участка, линейное расселение вдоль р. Сырдарья и транспортных коридоров, рисоводство, ирригация, Приаралье	кумуляция транспортной нагрузки, пыли, водно-хозяйственных ограничений, социальной чувствительности к санитарному фону
Туркестанская	высокая плотность населенных пунктов, пашен, фермерских хозяйств, местных дорог и хозяйственных объектов	кумуляция шумовых, транспортных, земельных и социально-психологических эффектов

Расчет пространственного масштаба кумулятивной зоны внимания

Для укрупненной оценки масштаба территории, в пределах которой могут проявляться совокупные социальные эффекты, использован расчет полосы внимания вдоль трассы. Расчет не является расчетом земельного отвода, СЗЗ или охранный зоны; он применяется только для скрининговой социальной оценки.

$S = L \times B$, где:

- S — ориентировочная площадь зоны внимания, км²;
- L — протяженность трассы, 1455,2 км;
- B — расчетная ширина зоны, км.

Для зоны 300 м по обе стороны от оси газопровода:

$$S_{300} = 1455,2 \times 0,6 = 873,12 \text{ км}^2 = 87 \text{ 312 га.}$$

Для зоны 100 м по обе стороны от вдольтрассовой дороги:

$$S_{д100} = 1455,2 \times 0,2 = 291,04 \text{ км}^2 = 29 \text{ 104 га.}$$

Для зоны 50 м по обе стороны от вдольтрассовой дороги:

$$S_{д50} = 1455,2 \times 0,1 = 145,52 \text{ км}^2 = 14 \text{ 552 га.}$$

Полученные значения показывают масштаб территории, в пределах которой могут суммироваться социальные эффекты: транспортная нагрузка, пыление, шум, ограничения доступа, восприятие аварийного риска, взаимодействие с землепользователями и влияние на местные дороги.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Основные механизмы кумулятивного социального воздействия

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..45 - Механизмы формирования кумулятивного социального воздействия

Механизм	Источники кумуляции	Возможное социальное проявление
Совмещение инфраструктурных коридоров	первая нитка МГ, вторая нитка, действующие газопроводы, ВЛ, дороги, ВОЛС	рост совокупных ограничений землепользования и восприятия промышленной нагрузки
Наложение строительных и местных транспортных потоков	строительный транспорт, транзит, сельхозтехника, местное движение	риск ДТП, пыль, шум, износ дорог, временное ограничение проезда
Совокупное пылевое воздействие	земляные работы, временные дороги, открытые грунты, сухие почвы	пылевой дискомфорт, жалобы населения, ухудшение условий хозяйственного использования
Совокупное шумовое воздействие	СМР, транспорт, КС, ГПЭС, ДЭС, продувки, действующая инфраструктура	акустический дискомфорт, социальное беспокойство
Совокупные ограничения землепользования	временный отвод, охранные зоны, санитарные разрывы, СЗЗ	ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопоям и полевым дорогам
Нагрузка на местные услуги и рынок труда	подрядчики, временные городки, ПНР, эксплуатация	временная занятость, спрос на услуги, риск завышенных ожиданий
Социально-психологический эффект	близость газопровода, аварийное восприятие, шум, пыль, ограничения	обеспокоенность, жалобы, снижение доверия при слабом информировании
Санитарно-бытовые факторы	временные городки, ВП, РЭУ, отходы, сточные воды	локальные жалобы при нарушении санитарного режима
Аварийное восприятие	действующая и проектируемая газовая инфраструктура, КС, ГИС, КУ	рост субъективного восприятия риска, особенно вблизи жилых и хозяйственных объектов

Кумулятивное социальное воздействие на стадии СМР

На стадии СМР кумулятивное воздействие будет наиболее выраженным. Основные факторы: земляные работы, транспортировка труб и оборудования, движение тяжелой техники, временный отвод земель, устройство строительной полосы, размещение временных городков, временное накопление отходов, водоснабжение, водоотведение, пыление, шум, пересечения дорог, каналов, пастбищ, пашен и полевых проездов.

Кумулятивность СМР состоит в наложении проектных воздействий на уже существующее использование территории: действующая первая нитка газопровода, автомобильные и железные дороги, фермерские хозяйства, пастбища, ирригационные системы, населенные пункты, КС, ГИС, АГРС и иные элементы инфраструктуры.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..46 - Кумулятивные социальные воздействия на стадии СМР

Вид воздействия	Кумулятивная причина	Рецепторы	Оценка значимости до мер
Пыль и ухудшение санитарного комфорта	земляные работы + временные дороги + сухие почвы + существующая запыленность	жилые дома, пастбища, фермерские хозяйства	умеренная, локально повышенная в сухой период
Шум	строительная техника + транспорт + действующая инфраструктура	жилые дома, кошары, населенные пункты	умеренная
Транспортная нагрузка	трубовозы, водовозы, топливозаправщики, местный и транзитный транспорт	население, землепользователи, участники движения	умеренная / локально повышенная
Ограничение доступа к	строительная полоса + охранные	фермеры, пастухи, вла-	умеренная / локально



Вид воздействия	Кумулятивная причина	Рецепторы	Оценка значимости до мер
землям	зоны действующей инфраструкту-ры	дельцы кошар, пользова-тели пашен	повышенная
Влияние на ирригацию и дренаж	пересечения каналов, арыков, рисо-вых систем, временные дороги	Кызылординская и Турке-станская области	умеренная, повыше-ная при повреждении систем
Нагрузка на местные услуги	временные городки, персонал под-рядчиков, транспорт	населенные пункты, мест-ные услуги	низкая / умеренная
Социальное беспокой-ство	близость работ, шум, пыль, аварий-ное восприятие	население вблизи трассы и площадочных объектов	умеренная
Санитарные риски временной инфра-структуры	ТБО, сточные воды, питание, вре-менные городки	население и персонал при нарушении режима	низкая / умеренная

Кумулятивное социальное воздействие на стадии ПНР

ПНР являются переходной стадией между строительством и эксплуатацией. Социальное воздействие ПНР кратковременное, но отдельные факторы могут восприниматься населением как более интенсивные: продувки, стравливание газа, шум высокой интенсивности, запаховые проявления, дежурный транспорт, временное ограничение доступа вблизи технологических узлов.

Кумулятивность ПНР формируется при одновременном завершении строительных работ, движении пусконаладочного транспорта, эксплуатации действующей первой нитки и подготовке площадочных объектов к постоянной работе.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..47 - Кумулятивные социальные воздействия на стадии ПНР

Вид воздей-ствия	Источник	Социальное проявление	Оценка
Кратковремен-ный шум	продувочные свечи, стравли-вание, проверка оборудования	жалобы, беспокойство насе-ления	умеренная при отсутствии ин-формирования и шумоглуше-ния
Запаховые про-явления	технологические операции, одорированные потоки при наличии	жалобы, восприятие аварий-ности	низкая / умеренная
Транспорт ПНР	персонал, дежурный транс-порт, вывоз отходов ПНР	временная нагрузка на дороги	низкая / умеренная
Ограничение доступа	зоны технологических опера-ций	временное ограничение про-езда и хозяйственного досту-па	низкая / умеренная
Социальное вос-приятие риска	ввод газа, проверки герметич-ности, стравливание	тревожность при недостатке информации	умеренная

ПНР должны сопровождаться предварительным информированием акиматов, земле-пользователей и населения на участках возможного шумового или запахового дискомфорта.

Кумулятивное социальное воздействие при эксплуатации

После ввода объекта в эксплуатацию интенсивность временных воздействий снижается. Основное кумулятивное воздействие становится долгосрочным и связано с постоянным присутствием второй нитки в существующем инфраструктурном коридоре.

Основные эксплуатационные факторы:

- санитарные разрывы, СЗЗ и охранные зоны;
- доступ эксплуатационных служб к линейной части и площадочным объектам;



- эксплуатационный транспорт РЭУ;
- шум КС, ГПЭС, ДЭС, АВО газа и вентиляции;
- продувки, стравливания, внутритрубная диагностика;
- эксплуатационные отходы и сточные воды;
- аварийное восприятие газопровода;
- кумуляция с действующей первой ниткой и иной инфраструктурой.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..48 - Кумулятивные социальные воздействия при эксплуатации

Вид воздействия	Источник кумуляции	Характер воздействия	Оценка
Ограничения землепользования	первая и вторая нитки, охранные зоны, санитарные разрывы, СЗЗ	долгосрочное косвенное воздействие	умеренная, локально повышенная
Шумовая нагрузка	КС, ГПЭС, ДЭС, действующие площадки, транспорт	долгосрочное локальное воздействие	умеренная контролируемая
Эксплуатационный транспорт	РЭУ, КС, ГИС, АГРС, КУ, ОК, ремонты	долгосрочное низкоинтенсивное воздействие	низкая / умеренная
Отходы и сточные воды	ВП, РЭУ, КС, очистные сооружения, пруды-испарители	косвенное санитарное воздействие	низкая при соблюдении требований
Социально-психологическое воздействие	близость газопровода, аварийное восприятие, ограничения	долгосрочное восприятие риска	умеренная
Положительное влияние	надежность газоснабжения, занятость, сервисные контракты	долгосрочное положительное воздействие	умеренная / значимая положительная

Методика оценки значимости кумулятивного социального воздействия

Для оценки применена экспертная шкала:

$$КСЗ = (М + Д + И + Ч) \times К, \text{ где:}$$

- **КСЗ** — показатель кумулятивной социальной значимости;
- **М** — масштаб: 1 — локальный, 2 — участковый, 3 — межрайонный;
- **Д** — длительность: 1 — краткосрочная, 2 — среднесрочная, 3 — долгосрочная;
- **И** — интенсивность: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **Ч** — чувствительность рецепторов: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая;
- **К** — коэффициент кумулятивности: 1 — один источник, 2 — проект + существующая нагрузка, 3 — проект + существующая инфраструктура + социально чувствительные рецепторы.

Интерпретация:

- до 12 баллов — низкая значимость;
- 13–24 балла — умеренная значимость;
- более 24 баллов — повышенная значимость, требующая специальных мер управления.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..49 - Матрица кумулятивной социальной значимости

Воздействие	Стадия	М	Д	И	Ч	К	КСЗ	Оценка
Пыль и санитарный дискомфорт	СМР	2	1	2	3	2	16	умеренная
Шум СМР и транспорт	СМР	2	1	2	3	2	16	умеренная
Транспортная нагрузка и ДТП	СМР	2	2	3	3	3	30	повышенная локально
Ограничение доступа к пастбищам, пашням, кошарам	СМР	2	2	2	3	3	27	повышенная локально
Воздействие на ирригацию и дренаж	СМР	2	2	2	3	2	18	умеренная
Санитарные факторы временных городков	СМР	1	2	2	2	2	14	умеренная



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Воздействие	Стадия	М	Д	И	Ч	К	КСЗ	Оценка
Шум и запахи ПНР	ПНР	1	1	3	2	2	14	умеренная
Эксплуатационные ограничения землепользования	эксплуатация	3	3	2	3	3	33	повышенная по длительности
Эксплуатационный шум площадочных объектов	эксплуатация	1	3	2	2	2	16	умеренная
Социально-психологическое восприятие риска	все стадии	2	3	2	3	3	30	повышенная локально при недостатке информирования
Кумулятивное положительное влияние на занятость и экономику	все стадии	3	3	2	2	2	20	умеренная / положительная
Надежность газоснабжения и энергетическая устойчивость	эксплуатация	3	3	2	2	2	20	умеренная / значимая положительная

Наиболее значимыми кумулятивными социальными воздействиями являются транспортная нагрузка и безопасность движения в период СМР, ограничение доступа к землям и ресурсам, долгосрочные ограничения землепользования при эксплуатации, а также социально-психологическое восприятие риска на участках близкого расположения жилых и хозяйственных объектов.

Влияние на занятость и местную экономику

Кумулятивное влияние на занятость и местную экономику является преимущественно положительным. На стадии СМР оно связано с временным привлечением рабочей силы, подрядных организаций, транспорта, охраны, питания, бытовых услуг, водоснабжения, вывоза отходов и ремонта техники. На стадии ПНР эффект меньше по численности, но связан со специализированными сервисами, транспортом, охраной и бытовым обеспечением. При эксплуатации формируется долгосрочная занятость на КС, ГИС, РЭУ, ВП, АГРС и в ремонтно-эксплуатационных службах.

Кумулятивный положительный эффект усиливается за счет существующего газотранспортного коридора: формируется устойчивый спрос на сервисные, ремонтные, транспортные, охранные и коммунальные услуги.

Возможные отрицательные эффекты:

- завышенные ожидания населения по трудоустройству;
- неравномерное распределение выгод между районами;
- конкуренция за квалифицированные кадры;
- временный рост спроса на отдельные услуги;
- конфликтность при привлечении внешних подрядчиков без достаточного информирования местного населения.

Меры управления: взаимодействие с акиматами и центрами занятости, публикация требований к вакансиям, приоритет местных кадров при равной квалификации, учет местных поставщиков при соблюдении требований качества и безопасности.

Влияние на землепользование и доступ к ресурсам

Кумулятивное влияние на землепользование связано с совмещением временного строительного отвода, постоянного отвода, охранных зон, санитарных разрывов, СЗЗ площадочных объектов, существующей первой нитки и иной инфраструктуры.

Наиболее чувствительные ресурсы:

- пастбища;
- пашни;
- кошары;
- водопойные места;
- полевые дороги;



- ирригационные и дренажные системы;
- земли фермерских хозяйств;
- местные автомобильные дороги.

В Туркестанской области кумулятивное влияние наиболее чувствительно из-за высокой плотности землепользования и сельских населенных пунктов. В Кызылординской области повышенное значение имеют рисоводство, ирригация, дренаж и водохозяйственная инфраструктура.

Меры управления: землеустроительное уточнение, согласование временного доступа, устройство переездов, сохранение полевых дорог, защита каналов и дренажа, рекультивация, компенсационные процедуры и механизм рассмотрения обращений.

Санитарно-эпидемиологическое и общественное здоровье

Кумулятивные санитарные эффекты связаны с пылью, шумом, временными городками, обращением с отходами, сточными водами, эксплуатацией ВП, РЭУ, очистных сооружений и прудов-испарителей.

При соблюдении проектных решений, отсутствии превышений ПДК загрязняющих веществ в жилой застройке и на границе области воздействия, соблюдении допустимых уровней шума, санитарных разрывов, СЗЗ и требований к обращению с отходами существенное неблагоприятное воздействие на здоровье населения не прогнозируется.

Особого внимания требуют:

- участки менее 1000 м от жилых домов;
- Туркестанский участок с высокой плотностью рецепторов;
- Кызылординский участок с неблагоприятным санитарно-экологическим фоном Приаралья;
- временные городки и вахтовые поселки;
- места накопления отходов;
- участки водозабора, водоотведения, очистных сооружений и прудов-испарителей.

Социально-психологическое восприятие

Социально-психологическое кумулятивное воздействие связано с тем, что население воспринимает проект не изолированно, а как расширение уже существующего газотранспортного и инфраструктурного коридора.

Факторы восприятия:

- близость газопровода и площадочных объектов;
- шум и пыль при строительстве;
- движение тяжелой техники;
- продувки и стравливание газа;
- ограничения землепользования;
- аварийные риски;
- недостаток информации о сроках работ и мерах безопасности.

Основные меры управления:

- заблаговременное информирование населения;
- разъяснение режима охранных зон, санитарных разрывов и СЗЗ;
- уведомление о работах повышенной шумности;
- взаимодействие с акиматами и землепользователями;
- механизм приема и рассмотрения обращений;
- оперативное реагирование на жалобы по шуму, пыли, транспорту, доступу к землям и отходам.



Кумулятивные положительные воздействия

Положительные кумулятивные социальные воздействия связаны с усилением роли газотранспортного коридора для региональной экономики и энергетической устойчивости.

Положительные эффекты:

- повышение надежности газоснабжения южных и центральных регионов Республики Казахстан;
- долгосрочное развитие газотранспортной инфраструктуры;
- создание временной занятости в период СМР;
- формирование постоянной занятости на стадии эксплуатации;
- загрузка подрядных, транспортных, сервисных, охранных и ремонтных организаций;
- налоговые поступления;
- развитие аварийной и эксплуатационной готовности в удаленных районах;
- улучшение эксплуатационной доступности отдельных производственных участков.

Положительное воздействие оценивается как долгосрочное и социально значимое, но не исключает необходимости управления отрицательными локальными эффектами.

Трансграничные кумулятивные социальные воздействия

Трансграничные кумулятивные социальные воздействия не прогнозируются. Строительные, пусконаладочные и эксплуатационные социальные эффекты — транспорт, шум, пыль, землепользование, занятость, отходы, санитарно-бытовые факторы, аварийное восприятие и доступ к ресурсам — локализованы в пределах территории Республики Казахстан.

Экспортное значение газотранспортной системы имеет макроэкономический характер, но не формирует прямого трансграничного социального воздействия в рамках настоящей оценки.

Меры предотвращения и снижения отрицательных кумулятивных воздействий

Для управления кумулятивными социальными воздействиями должны быть предусмотрены следующие меры:

- поэтапная организация СМР по участкам трассы;
- согласование маршрутов доставки труб, оборудования, воды, топлива, отходов и персонала;
- исключение движения тяжелой техники через жилую застройку при наличии объездов;
- пылеподавление на временных и грунтовых дорогах;
- ограничение скорости в населенных пунктах, у кошар, пастбищ, полевых дорог и водопойных мест;
- выполнение наиболее шумных работ преимущественно в дневное время;
- применение шумоглушения при продувках и стравливаниях при технической возможности;
- предварительное уведомление населения о работах повышенной шумности;
- сохранение доступа к пастбищам, пашням, кошарам, водопою, полевым дорогам и социальным объектам;
- устройство временных переездов через строительную полосу;
- защита ирригационных и дренажных систем;
- восстановление поврежденных дорог, проездов, каналов, арыков и ограждений;
- раздельное снятие, хранение и возврат плодородного слоя почвы;
- рекультивация временно нарушенных земель;
- организованное обращение с отходами СМР, ПНР и эксплуатации;
- санитарный контроль временных городков, ВП и РЭУ;



- информирование о вакансиях, требованиях к квалификации и сроках работ;
- механизм приема и рассмотрения обращений населения и землепользователей;
- координация с владельцами действующей инфраструктуры;
- производственный экологический контроль, контроль шума и контроль состояния дорог.

Остаточная оценка кумулятивных социальных воздействий

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..50 - Остаточная оценка после реализации мер

Кумулятивное воздействие	Первичная значимость	Основные меры управления	Остаточная значимость
Транспортная нагрузка и риск ДТП	повышенная локально	маршрутизация, знаки, скорость, объезды, информирование	умеренная контролируемая
Пыль и санитарный дискомфорт	умеренная	пылеподавление, ограничение скорости, рекультивация	низкая / умеренная
Шум СМР и ПНР	умеренная	дневной режим, исправная техника, шумоглушение, уведомление	низкая / умеренная
Ограничение доступа к землям и ресурсам	повышенная локально	переезды, согласование, сохранение доступа, компенсации	умеренная
Воздействие на ирригацию и дренаж	умеренная / локально повышенная	проектные переходы, восстановление, запрет повреждения систем	низкая / умеренная
Санитарные факторы временных городков	умеренная	водоснабжение, вывоз стоков и отходов, санитарный контроль	низкая
Отходы СМР, ПНР и эксплуатации	умеренная	раздельное накопление, передача специализированным организациям	низкая
Социальное беспокойство	повышенная локально	информирование, механизм обращений, работа с акиматами	умеренная
Эксплуатационные ограничения землепользования	повышенная по длительности	обозначение трассы, разъяснение режима зон, согласование работ	умеренная долгосрочная
Положительное влияние на экономику и занятость	умеренная / значимая положительная	приоритет местных кадров и поставщиков при равных условиях	положительная долгосрочная

Вывод

Кумулятивное социальное воздействие проекта оценивается как умеренное, локально повышенное на участках концентрации населенных пунктов, жилых и хозяйственных объектов, автомобильных и железных дорог, пастбищ, пашен, ирригационных систем и действующей газотранспортной инфраструктуры.

На стадии СМР основными кумулятивными воздействиями являются транспортная нагрузка, пыль, шум, временное ограничение доступа к землям и ресурсам, воздействие на местные дороги, пастбища, пашни, кошары, водопойные места, ирригационные и дренажные системы.

На стадии ПНР кумулятивное социальное воздействие будет краткосрочным и локальным. Основные факторы: шум и запаховые проявления при продувках и стравливании, временное ограничение доступа у технологических узлов, движение пусконаладочного транспорта и вывоз отходов ПНР.

На стадии эксплуатации основные кумулятивные эффекты становятся долгосрочными и связаны с охранными зонами, санитарными разрывами, СЗЗ, эксплуатационным транспортом, шумом площадочных объектов, плановыми ремонтами, аварийным восприятием и постоянным присутствием двух ниток газопровода в одном инфраструктурном коридоре.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»**



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Существенное неблагоприятное кумулятивное воздействие на здоровье населения и социальную среду не прогнозируется при условии выполнения проектных, санитарно-защитных, природоохранных, транспортных, земельных, противоаварийных и организационных мероприятий.

Трансграничное кумулятивное социальное воздействие не прогнозируется. Положительное кумулятивное воздействие связано с занятостью, загрузкой местных подрядных и сервисных организаций, налоговыми поступлениями, повышением надежности газоснабжения и развитием газотранспортной инфраструктуры.