

2. Введение

Рабочий проект на реконструкция автомобильной дороги «Пресновка-Благовещенка-Кайранколь, КТ32» выполнен на основании технического задания ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Северо-Казахстанской области» от 10.03.2020г.

Проектно-сметная документация разработана по материалам изыскательских работ выполненных в январе 2020 года ТОО «GIP Construction».

Реконструируемая дорога отнесена к сети дорог областного значения и находится на балансе ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Северо-Казахстанской области».

В ходе разработки проекта получены следующие согласования:

1. Согласование конструкции дорожной одежды от
2. Согласование схемы транспортировки основных дорожно-строительных материалов от 24.04.2020 (ведомость №33)
3. Согласование ведомость транспортировки основных дорожно-строительных материалов от 24.04.2020 (чертеж №15)
4. Согласование проекта ГУ «ДП СКО» МВД РК №5-5-68/54812 от 19.05.2020 (приложение 7)
5. Согласование автобусных остановок КГУ «УПТиАД» акимата СКО №24.4-9/324 от 19.05.2020 (приложение 8)
6. Согласование временного отвода КГУ «УПТиАД» акимата СКО №24.4-9/379 от 03.06.2020 (приложение 10)

В административном плане автомобильная дорога расположена на территории Северо-Казахстанской области, Жамбылский район, автомобильная дорога от села Пресновка до села Кайранколь, протяженность дороги 98 км.

Рабочий проект разработан в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан:

1.	СН РК 3.03-01-2013	«Автомобильные дороги».
2.	СП РК 3.03-101-2013	
3.	СН РК 3.01-01-2013	«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
4.	СП РК 3.01-101-2013	
5.	СТ РК 1412-2017	«Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения».
6.	СП РК 2.04-01-2017	«Строительная климатология».
7.	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
8.	СП РК 1.03-106-2012	
9.	СН РК 1.03-02-2014	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.
10.	СП РК 1.03-102-2014	
11.	СНиП 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий и сооружений.
12.	ТП 503-0-48.87	Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования.
13.	СТ РК 1380-2017	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия.

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №подл.

ТТК-10/01-2020-ПЗ

Изм. Кол.у Лист №До Подп. Дата

ГИП. Хегай Б. *Бег*Разработал Кикнадзе Д. *Самра*Проверил Жексенбекова *Жексен*

Пояснительная записка

Стадия Лист Листов

1 37

ТОО "GIP Construction"
ГСЛ №18022305
г.Нур-Султан

3. Технические нормативы

- Согласно задания категория автодороги принята –III
- протяжение проектируемой дороги – 96,827 км
 - скорость движения – 100 км/час
 - число полос движения – 2
 - ширина земляного полотна – 12,0 м
 - ширина проезжей части – 7 м
 - ширина обочин – 2,5 м x 2
 - наибольший продольный уклон – 23 ‰,

4. Природные условия

4.1. Климат

Характеристика климата по данному объекту изысканий приводится по метеостанции г. Петропавловск. Наблюдения ведутся по полной типовой программе метеостанции.

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне IV, который характеризуется резко-континентальным климатом.

Дорожно-климатическая зона исследуемой трассы автодороги - IV.

Зима холодная, малоснежная, с преобладанием пасмурной погоды и устойчивыми морозами. Температура воздуха: днем до -17°C, ночью до -23°C (минимальная до -44°C). Снежный покров образуется в середине ноября, его толщина к концу сезона обычно не превышает 23-30см. Зимой часты метели (до 7-8 раз в месяц), вызывающие снежные заносы на дорогах. Весна в первой половине сезона прохладная, во второй теплая. Температура воздуха днем до 5°C (апрель), до 16°C (май), по ночам до конца мая - начала июня бывают заморозки до -4°C. Снежный покров сходит в конце апреля. Лето теплое, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха днем до 23°C, ночью до 13°C. Дожди преимущественно ливневые, короткие (4-6 раз в месяц бывают грозы). Наибольшее количество осадков выпадает в июле. Направление ветров преимущественно: зимой (по данным января) - юго-западное (повторяемость 44%) и восточное (повторяемость 15%); летом (по данным июля) - северо-западное и северное (повторяемость 17%) и северо- восточное (повторяемость 16%). Преобладающая скорость ветра 4-5 м/сек. Наибольшие скорости ветров зимой: 6,9 м/сек (юго-западные), 6,5 м/сек (восточные), 5,8 м/сек (юго-восточные), летом: 4,8 м/сек (северо-западные), 4,7 м/сек (юго-восточные и западные). Осень прохладная, преобладает пасмурная погода с морозящими дождями. С середины сентября по ночам начинаются заморозки, в конце октября начинаются снегопады.

Климатические условия:

По требованиям к дорожно-строительным материалам	- суровые
Абсолютная минимальная температура воздуха	- 45°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	- 9,1°C
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	- 81%
Количество осадков за ноябрь-март	- 74мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	- ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	- 6,4м/с
Барометрическое давление	- 1000 гПа
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	- 24,9°C
Абсолютная максимальная температура воздуха	- 40,0°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	- 11,9°C
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	- 68%
Количество осадков за апрель-октябрь	- 277мм

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Преобладающее направление ветра за июнь-август	- СЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	- 4,6 м/с
Средняя годовая температура воздуха	- 0,9°С
Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0°	- 172 дня
Температура воздуха наиболее холодных суток:	
при обеспеченности 0,98	-40°С
при обеспеченности 0,92	-38°С
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки:	
при обеспеченности 0,98	-39°С
при обеспеченности 0,92	-36°С
Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов	1,90м
Район по весу снегового покрова	II
Район по средней скорости ветра за зимний период	5
Район территории по давлению ветра	II
Район территории по толщине стенки гололеда	II
Нормативная глубина промерзания грунта	1,90м
Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт	>200см.

4.2. Инженерно-геологические условия

В пределах изученной глубины 5,0 м по генетическим признакам в толще грунтов выделяются следующие комплексы отложений:

- техногенные образования современного возраста - tQIV (насыпной грунт);
- озерно-аллювиальные отложения неогенового возраста - laN (глина, суглинок).

Техногенные современные отложения вскрыты повсеместно с поверхности существующей насыпи дороги и представлены насыпным грунтом.

По визуальному описанию имеет различный состав: суглинок и глина, цвет от темно-коричневого до черного, грунт переотложенный, слежавшийся. В кровле слоя – щебень мощностью 15-50см. Вскрытая мощность насыпного грунта составляет 1,0-2,8м.

Озерно-аллювиальные отложения неогенового возраста составляют основную часть грунтового разреза, залегают под современными образованиями на глубине 1,0-2,8м, максимальная вскрытая мощность комплекса составляет 4,0м. Данный комплекс отложений представлен суглинком и глиной, которые фациально замещают друг друга. Преобладающее распространение в грунтовом разрезе имеет глина.

По визуальному описанию:

Глина коричневая, полутвёрдая, озеленённая, с прослоями песка мощностью до 0,5см. Залегает на глубине 1,0-5,0м, вскрытая мощность слоя составляет 0,3-3,7м.

Суглинок коричневый, от твёрдой до текучей консистенции, ожелезненный, с прослоями песка мощностью до 1,0см. Залегает на глубине 1,5-5,0м, вскрытая мощность слоя составляет 0,2-3,5м.

Характер залегания слоёв, мощность, литологический состав подробно отражены в приложениях 1 и 9 инженерно-геологического отчёта.

Водоснабжение для хозяйственно-питьевых и технических нужд, в период реконструкции автодороги, осуществляется из скважин и колодцев ближайших населенных пунктов.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

4.3. Гидрологические условия

На исследуемой территории за счет того, что в основном практически с поверхности залегают слабоводопроницаемые и в основном водонепроницаемые грунты, располагается множество мелких и средних озер.

Территория исследуемого района имеет наклонную волнистую поверхность, осложнённую так называемыми древними ложбинами стока; древними долинами рек Суери, Кизака, Ельца, Камышловки.

Древние долины, заполненные аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями, достигающими 20-30 метровой мощности, хранят запасы пресных подземных вод. Древние ложбины стока представляют собой долины рек, существовавших на территории района в геологическом прошлом, заполненные аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями, так что в рельефе не выделяется. Заложение их относится, как показывают реставрации погребённого рельефа к концу неогена. Неогеновые и четвертичные долины развивались унаследовано. В четвертичное время произошло заполнение долин. Гривы Ишим-Тобольского и Убагано-Ишимского междуречий представляют собой, в общем, пологие гряды. В плане гривы имеют мягкие, плавные очертания, склоны их пологи, слегка выпуклы, почти не расчленены, если не принимать во внимание спускающиеся вниз пологие ложбины или небольшие рытвины, возникающие вследствие разлива современными ливневыми или тальными водами.

Озера имеют самую разнообразную форму: круглую, овальную, лопастную, грушевидную, каплеобразную. Но среди многообразия форм можно выделить наиболее часто встречающиеся, прежде всего это озерные котловины, очень правильной круглой формы и близкой к ней. Площади озер исследуемого района колеблются в значительных пределах от 0,1 км² до 48,9 км². Большая часть озер имеет среднюю глубину менее двух метров. Уже к концу лета максимальные глубины водоемов не превышают одного метра, а некоторые из них полностью пересыхают, естественно, в весенний период все озера за счет талых снеговых вод значительно повышают свой уровень.

Наполнение озер весной тальными водами обычно начинается в первой половине апреля, а заканчивается в конце этого месяца, иногда в первой половине мая. Продолжительность данного процесса 10-12 дней, реже до 30. Интенсивность общего подъема уровня воды составляет от 2-4 до 10-15 сантиметров в сутки.

Большая часть озер имеет берега пологие, очень низкие. Весной у водоёмов, имеющих низкие берега, побережье легко затапливается тальными водами, образуя мелководные разливы. Однако проходит совсем немного времени и на их месте остаются лишь обширные солончаки или осоковые заросли.

Дно всех озёр однообразное, здесь нет ни глубоких впадин, ни бугристых образований. Максимальные глубины обычно приурочены к центральной части акватории. Донные отложения разнообразны: от очень рыхлых черных илов с массой детрита и запахом сероводорода, до вязких плотных глинисто-илистых отложений.

В условиях засушливого климата района исследований, поверхностный сток, в основном происходит при таянии снега. Дождевые воды, хотя и дают 2/3 годовой суммы осадков, в следствии жаркого лета и большой сухости почв просачиваются и расходуются на испарение, не образуя поверхностного стока. Питание грунтовыми водами имеют лишь несколько озёр района, которые не приурочены к исследуемому участку. Таким образом, годовой сток, главная роль в формировании которого принадлежит тальным снеговым водам, почти целиком определяется объемом весеннего стока. Объем последнего зависит от ряда причин, среди которых большое значение имеет состояние водосборных участков и их площади, общая площадь водосбора различна от 2,8 до 872 км².

Химический состав озерной воды зависит от состава грунтовых вод. Она также тесно связана с биологическими процессами, происходящими в озере и с комплексом физико-географических условий, характеризующих бассейн водосбора. Химический состав озёрных вод области отличается большим разнообразием и непостоянством общей минерализации и ионного состава. По химическому составу воды преобладают гидрокарбонатно-натриевые и хлоридно-натриевые. Активная реакция среды (рН) 7,35-9,3 колеблется от нейтральной до слабо щелочной.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

На исследуемой территории существует гидравлическая связь подземных вод с поверхностными водами в озерах, расположенных вблизи автодороги, уровень залегания подземных вод напрямую зависит от сезонного колебания уровня воды в озерах. Сезонное колебание уровня поверхностных и подземных вод зависит от количества выпавших атмосферных осадков, и в среднем составляет до 1,5м. Разгрузка подземных вод происходит в естественные понижения рельефа.

На участке работ подземные воды вскрыты не во всех скважинах, то есть имеют локальное и незакономерное распространение. В пределах распространения водонепроницаемых грунтов, подземные воды на момент проведения изысканий до глубины 5,0м отсутствуют.

На исследуемой территории подземные воды вскрыты скважинами на глубине 2,0-4,8м (абс.отм. 138,2-164,2м), по условиям залегания характеризуются как грунтовые, водовмещающим грунтом является суглинок. Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет дренирования воды из близлежащих озер. По косвенным признакам (восстановление УГВ) водообильность грунтов низкая.

В весенне-осеннее время при обильном выпадении атмосферных осадков, в глине и суглинке возможно образование верховодки. Верховодка представляет собой временное или сезонное скопление безнапорных подземных вод, располагающихся на водоупорном слое. Верховодка подвержена резким колебаниям в зависимости от гидрометеорологических условий (количества атмосферных осадков, влажности воздуха, температуры и др.).

По характеру и степени увлажнения трасса автомобильной дороги относится к 3-му типу местности (грунтовые или длительно стоящие (более 30 сут), поверхностные воды оказывают влияние на увлажнение верхней толщи грунтов).

Коэффициент фильтрации характеризует суглинок как слабоводопроницаемый грунт ($K_f = 0,0528$ м/сут), глину как водонепроницаемый грунт ($K_f < 0,005$ м/сут).

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод, что изучаемый участок автодороги по степени потенциальной подтопляемости является потенциально подтапливаемым.

Химический состав воды, а также степени агрессивного воздействия и коррозионной активности воды по отношению к бетону, к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля, приведены в таблице 1.

Согласно данным химического анализа грунтовые воды по составу сульфатно-нитрато-натрий-калий-магниевые.

Формула солевого состава воды: $M_{10,4} SO_4 43NO_3 38 Cl_{12}HCO_3 35 CO_3$

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ

Наименование показателя		Ед. измерения	Концентрация показателя	Заключение о степени агрессивного воздействия и коррозионной активности воды-среды по отношению к бетону и металлам
Азот	Нитраты	мг/дм ³	3560,15	
	Нитриты	мг/дм ³	0,108	
Катионы	Кальций	мг/дм ³	561	
	Магний	мг/дм ³	595	
	Сумма ионов калия и натрия	мг/дм ³	1601	
	Железо общее Fe	мг/дм ³	0,28	
Сумма катионов		мг/дм ³	2757,28	
Анионы	Хлориды	мг/дм ³	601	
	Сульфаты	мг/дм ³	3033	
	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	415	
	Карбонаты	мг/дм ³	72	
Сумма анионов		мг/дм ³	4121	
Жесткость	общая	мг-экв/дм ³	77,00	
	карбонатная	мг-экв/дм ³	9,20	
	постоянная	мг-экв/дм ³	67,80	
Водородный показатель (рН)		ед. рН	7,35	
Сухой остаток		мг/дм ³	10350	

4.4. Физико-механические свойства грунтов

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Классификация грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-11 Грунты. ИГЭ-2 и ИГЭ-4 по числу пластичности (I_p) относятся к одному виду грунта, но по своим физико-механическим характеристикам и геолого-литологическим особенностям были выделены как отдельные

ИГЭ. По данным лабораторных исследований в приложениях 2, 3 и 4 приведены частные значения характеристик грунтов, а в таблице 2 нормативные значения характеристик грунтов. Определение набухающих свойств грунтов дано в приложении 5.

ИГЭ-1 Насыпной грунт, по нормативному значению показателя числа пластичности $I_p = 0,17$ д.е. - глина, по нормативному значению показателя текучести $IL = 0$ д.е. - полутвердая, по степени морозной пучинистости является непучинистым $\varepsilon_{fh} = < 1,0\%$.

ИГЭ-2 Суглинок полутвердый, по степени морозной пучинистости является слабопучинистый $\varepsilon_{fh} = 2,3\%$.

ИГЭ-3 Глина полутвердая, по относительной деформации набухания без нагрузки - слабонабухающая $\varepsilon_{sw} = 0,041$. По степени морозной пучинистости является слабопучинистой $\varepsilon_{fh} = 1,6\%$.

ИГЭ-4 Суглинок текучепластичный.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

<i>№ п/п</i>	<i>Характеристики</i>	<i>ИГЭ-1 Насыпной грунт</i>	<i>ИГЭ-2 Суглинок полутвердый</i>	<i>ИГЭ-3 Глина полутвердая</i>	<i>ИГЭ-4 Суглинок текуче- пластичный</i>
1	Влажность на границе текучести, д.ед	0,36	0,24	0,39	0,25
2	Влажность на границе раскатывания, д.ед	0,19	0,12	0,17	0,13
3	Число пластичности, д.ед	0,17	0,12	0,22	0,12
4	Природная влажность, д.ед.	0,9	0,12	0,19	0,23
5	Коэффициент водонасыщения, д.ед	0,68	0,49	0,69	-
6	Плотность, г/см ³	1,84	1,82	1,86	-
7	Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,55	1,63	1,56	-
8	Плотность частиц грунта, г/см	2,73	2,71	2,74	2,71
9	Пористость, %	43,2	39,9	43,1	-
10	Коэффициент пористости, д.ед	0,76	0,66	0,76	-
11	Модуль деформации при естественной влажности, кгс/см ²	-	110	50	-
12	Модуль деформации при водонасыщении, кгс/см ²	-	85	-	-
13	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	-	-	19	-
14	Угол внутреннего трения при водонасыщении, градус	-	24	-	-
15	Сила сцепления при естественной влажности, кгс/см ² .	-	-	0,68	-
16	Сила сцепления при водонасыщении, кгс/см ²	-	0,38	-	-

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №подл.

4.5. Строительные материалы

Поиски и разведка дорожно-строительных материалов не проводилась.
При ремонте дороги будут использоваться материалы существующих месторождений и карьеров.

Камень, щебень, отсев – ТОО, Аманат-Недра с.Обуховка. Асфальтобетонная смесь – ТОО "Строй Ленд Норд" г.Петропавловск. Сборные железобетонные блоки труб – ЖБИ, г. Караганды. Дорожные знаки – ТОО "АЛЕКС Астана", г.Петропавловск. Металлические барьерные ограждения – ТОО "Стальцинк" г. Нур-Султан.

Покрытие устраивается из асфальтобетонной смеси.

Основание из щебеночно-песчанной смеси.

Обочины укрепляются щебеночно-песчанной смесью.

Качественная характеристика приводится в ведомости месторождений и других источников получения дорожно-строительных материалов.

Местоположение карьеров и маршруты транспортировки отражены на "Схеме транспортировки ДСМ".

При строительстве необходимо применять строительные материалы не ниже II-III класса радиационной безопасности согласно Гигиенического норматива «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Поставщики материалов, принятые в проекте взяты для ценообразования, применение материалов аналогов в проекте возможно, при соблюдении технических свойств основного материала.

4.6. Краткие сведения о существующей дороге

Автодорога на участке «Кайранколь - Пресновка, КТ32» была построена в начале семидесятых годов. При её строительстве для устройства дорожной одежды использовались местные и привозные материалы.

Существующее покрытие автодороги находится в неудовлетворительном состоянии, имеются глубокие колеи, выбоины, просадки.

Существующее покрытие толщиной в среднем 10-12 см сильно загрязнено грунтом и практически не имеет постоянной ширины.

Проектом предусматривается при реконструкции автодороги использование существующего материала покрытия в подстилающий слой дорожной одежды.

Существующее покрытие на протяжении 97,97 км подлежит кировке толщиной до 10см, с последующим разравниванием, вскиркованного материала в укрепление обочины.

На участках изменения продольного профиля дороги проектом предусмотрено вывозка материала существующего покрытия в притрассовый штабель.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

5. Основные проектные решения

5.1. Технические параметры дороги

В соответствии с заданием на капитальный ремонт автодороги, рекомендуется выполнение работ по нормативам III технической категории.

Основные технические нормативы при проектировании приведены в таблице 3:

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметров	Технические нормативы			
		По СП РК 3.03-101-2013	Принятые проектом		
		III тех. кат	III тех. кат		
1	2	3	4		
1	Строительная длина, км	96,827			
2	Категория автомобильной дороги	III	III		
3	Расчетная интенсивность движения на 20-летнюю перспективу - в транспортных единицах авт./сутки - приведенная к легковому автомобилю, ед./сутки	1000 – 3000	1 032		
		2000 - 6000	2 812		
4	Расчетная скорость движения, км / час	100	100		
5	Количество полос движения, м	2	2		
6	Ширина, м - полосы движения	3,5	3,5		
		7	- обочины, м	2,5	2,5
8	- укрепленной части обочины, м			0,5	0,5
				9	- проезжей части, м
10	- дорожной одежды, м				
		11	- земляного полотна, м	12,0	12,0
12	Поперечный уклон проезжей части и укрепленной части обочины, ‰			20	20
		13	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
14	Наибольший продольный уклон, ‰			40	23
		15	Наименьшее расстояние видимости, м - для остановки - встречного автомобиля	200	200
350	350				
16	Наименьшие радиусы кривых, м - в плане - в продольном профиле - выпуклые - вогнутые	600	600		
		10000	13126		
				3000	5251

5.2. План и продольный профиль

Общее направление трассы автодороги на проектируемом участке – восточное, северо-восточное, и продиктовано наличием существующей автомобильной дороги.

Трассирование при производстве изыскательских работ выполнено по оси существующей автодороги с учетом возможного максимального использования её элементов.

Начало ремонтируемого участка 0+00 принято на границе села Кайранколь (км 1010+00) существующей дороги «Кайранколь - Пресновка, КТ32». Конец участка принят на пересечении села Пресновка автомобильной дороги «Мамлютка — Костанай, А-21».

Границы работ приняты:

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.
-------------	--------------	------------

- в начале участка ПК 1+36;
- в конце участка ПК 969+63.

Протяженность автомобильной дороги по границам работ составляет – 96,827км.

Ширина проезжей части составляет – 7.0 м.

Элементы плана трассы автодороги назначены в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» с максимальным использованием плана существующей дороги. Расчетная скорость движения автотранспорта принята 100 км/час, минимальный радиус круговых кривых принят 600 м.

Ремонтируемая дорога привязана к опорным пунктам единой государственной геодезической сети в плановом отношении и закреплена на местности временными реперами жесткой конструкции.

Элементы продольного профиля проектируемой автодороги соответствуют требованиям СП РК по параметрам дорог III технической категории, что обеспечивает видимость в продольном профиле и соответственно обеспечивает безопасность дорожного движения. Изменение продольного профиля существующей дороги вызвано дополнительно из-за необходимости увеличения высоты земляного полотна на снегозаносимых участках дороги и на участках с необеспеченным поверхностным стоком воды от земляного полотна.

Проектная линия продольного профиля ремонтируемой дороги запроектирована в основном с увеличением высот насыпи на толщину дорожной одежды.

В соответствии со СП РК 3.03-101-2013 минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой принят не менее 10000м и вогнутый не менее 3000 м. Наибольшие продольные уклоны профиля не превышают допустимых для дорог III категории.

Продольный профиль автодороги составлен в абсолютных отметках.

5.3. Земляное полотно

Существующая насыпь земляного полотна в основном возведена из грунтов притрассовых, сосредоточенных резервов. Ширина земляного полотна колеблется в пределах 10,0-11,0 м, высота насыпи 0,8 - 1,5 м. Существующее состояние земляного полотна удовлетворительное: степень уплотнения грунтов в верхнем рабочем слое земляного полотна соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 или находятся в пределах допустимых отклонений.

Существующее земляное полотно возведено без учета перспективного развития сети дорог с переводом в перспективе в III техническую категорию. В соответствии со СП РК 3.03-101-2013 ширина земляного полотна для дорог III технической категории составляет 12,0 м. Учитывая существующие параметры дороги по ширине 10,0-11,0 м, для исключения дополнительных объемов земляных работ по сужению существующей насыпи проектом предусмотрено уширение дороги провести с параметрами ширины земляного полотна – 12,0 м.

Откосы существующей насыпи хорошо задернованы травяной растительностью, а крутизна откосов составляет близкое к 1:3.

Проектом для максимального сохранения естественного укрепления откосов земляного полотна и притрассовых резервов, сохранения ландшафта притрассовой полосы, предусмотрено возведение насыпи земляного полотна дороги в основном из грунтов сосредоточенных карьеров и выемок получаемых за счет изменения продольного профиля.

На участках уширения и уположения откосов существующей насыпи, производится снятие почвенно-растительного грунта с существующих откосов насыпи толщиной 0,15 м и нарезка уступов размером 0,5х0,5 м для улучшения сцепления досыпаемого грунта с телом насыпи. После возведения насыпи автодороги производится нанесение почвенно-растительного слоя толщиной 0,15 м на откосы насыпи и укрепление откосов посевом многолетних трав.

Проектом разработаны индивидуальные поперечные профили земляного полотна, чертежи поперечных профилей через 20 м приложены в томе «Чертежи».

Подсчет объемов земляных работ выполнен в программе «INDORCAD». При подсчете объемов учтен коэффициент относительного уплотнения при коэффициенте уплотнения грунта в насыпи 0,95. Объемы земляных работ приведены в томе «Ведомость объемов работ».

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

5.4. Дорожная одежда

В соответствии с заданием Заказчика дорожная одежда принята облегченного типа, покрытие из асфальтобетона горячей укладки плотный I марки, из щебеночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014).

Межремонтный срок службы дорожной одежды назначен 20 лет согласно «Инструкции по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий» ПР РК 218-05.1.

Требуемый модуль упругости дорожной одежды принят минимальный, согласно СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» п.6.14 составляет 180Мпа.

Расчет конструкции дорожной одежды выполнен по программе Indor Pavement 9.0 и прилагается к данному тексту.

Конструкция дорожной одежды назначена следующего типа:

- Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебеночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД-100/130 (ГОСТ 9128-2013), Н=0.05м;
- Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (ГОСТ 9128-2013), Н=0.07м;
- Нижний слой основания — Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легко уплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем (СТ РК 1549-2006), Н=0.15м;
- Дополнительный слой основания — Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267), Н=0.19м.

Обочины укрепляются шириной по 2,0 м природным ПГС (СТ РК 1549-2006), толщиной 120 мм.

Конструкция дорожной одежды представлена на чертеже.

5.5. Искусственные сооружения

Искусственные сооружения запроектированы в соответствии со СТ РК 1380-2017 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Отверстия труб назначены из условия безнапорного режима протекания воды, конструкция труб принята в соответствии с типовым проектом серии 3.301.1-144 «Трубы водопропускные, круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

Укрепление русел и откосов насыпи у входного и выходного оголовков труб принято мощением из камня на слое щебня, согласно типового проекта серии 501.0-46 «Укрепление русел и откосов насыпи у водопропускных труб».

Гидрологические расчеты выполнены по СНиП 2.01.14-83 «Определение расчетных гидрологических характеристик» с уточнением параметров по «Ресурсам поверхностных вод» Северо-Казахстанской области. Расчет пропускной способности труб проводился на расход паводковых вод с вероятностью превышения 2%.

Основными дефектами на существующих трубах являются разрушение оголовков, просадки звеньев труб, оголение арматуры, трещины в звеньях, нарушена гидроизоляция, значительные зазоры между звеньями труб, в результате чего имеет место просыпание грунта земполотна внутрь тела трубы, разрушены бетонные лотки оголовков, имеются размывы русла на выходе.

Из-за неудовлетворительного состояния и давности постройки труб, проектом все существующие трубы разбираются и заменяются на новые. Всего по участку намечено устройство 36 железобетонных водопропускных труб и 41 стальных водопропускных труб на съездах.

Конструкция труб представлены на чертежах и ведомостях объемов работ.

Укрепление откосов и русел входного и выходного оголовков производится монолитным бетоном В20 F300 W6. Трубы устраиваются на фундаменте тип III.

Звенья тела трубы и оголовков изготовлено с применением сульфатостойкого цемента.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

5.6. Пересечения и примыкания

Проектом предусмотрены примыкания – 34 шт и пересечения – 6 шт, согласно прилагаемой «Ведомости проектируемых примыканий и пересечений».

Все пересечения и примыкания запроектированы в соответствии с типовым проектом 503-0-51.89.

Сопряжения проезжих частей основной и примыкающих дорог выполнены по переходным и круговым кривым. Минимальный радиус поворота принят – 20,0 м.

Дорожная одежда в пределах закруглений принята по типу основной дороги, дорожная одежда на остальной части принята серповидного профиля из материала от разборки существующего фрезерованного асфальтобетонного покрытия толщиной 20 см.

Организация и безопасность движения на съездах обеспечиваются путем установки соответствующих знаков и сигнальных столбиков, которые устанавливаются на закруглениях через 3,0 м. Длина съездов, в зависимости от грунтовых условий согласно п.6.2.4 СП РК 3.03-101-2013 назначена 50-100 метров.

5.7. Обустройство дороги. Безопасность дорожного движения

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения».

В соответствии с суточной интенсивностью 2 812 авт/сут на перспективу 2 040 года, параметры проезжей части и земляного полотна приняты для дорог III технической категории с 2-х полосным движением, что соответствует оптимальному уровню загрузки и обеспечению нормальных условий для безопасного движения с расчетной скоростью.

Элементы плана и продольного профиля трассы автодороги назначены в соответствии СП РК 3.03-101-2013 для расчетной скорости движения автотранспорта 100 км/час. В данном проекте для обеспечения безопасности дорожного движения служит комплекс проектных решений:

- принятые радиусы кривых в плане более 600 м
- минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой 13 126 м
вогнутой 5 251 м
- продольный уклон не более 23%
- вписывание виражей на кривых малого радиуса, установка дорожных знаков на участках с ограниченной видимостью
- конструкция земляного полотна с крутизной откосов от 1:1,5 у искусственных сооружений до 1:4 на остальной части дороги, обеспечит съезд автомобилей с дороги при аварийных ситуациях
- конструкция дорожной одежды запроектировано из горячего асфальтобетона с одиночной поверхностной обработкой, что обеспечит необходимую прочность, шероховатость и беспыльность покрытия
- регулирование и организация осуществляются путем установки дорожных знаков (СТ РК 1125-2002) и установки сигнальных столбиков согласно ГОСТ 32843-2014.

5.8. Переустройство существующих коммуникаций

5.8.1. Переустройство существующих ВЛ

1. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ "Кайранколь-Поселок" на ПК9+02 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка угловой анкерной и переходной промежуточной ж/б опор на базе стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1 и 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на угловой анкерной опоре приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 2,6м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

2. Проект переустройства существующей ВЛ-6кВ ф.7 на ВНС на ПК12+4 к объекту "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных анкерных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

3. Проект переустройства существующей ВЛ-110кВ "Кайранколь-Украинская" на ПК14+34 к объекту "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка анкерно-угловых металлических опор с подставкой 1У110-3+5. Провод принят АС 150/24, трос ТК-9.1 (С-50). Соединение проводов в шлейфах анкерно-угловых опор осуществить плашечными зажимами. Изоляторы приняты стеклянные ПС-70Е в натяжной двойной-2х12шт, в натяжной одинарной-1х11шт. Крепление гирлянды при переходе через автодорогу принято двойное. На реконструируемом участке заложены линейные гасители вибрации для провода и троса. Фундаменты приняты Ф5-Ам для вырываемых и сжимаемых блоков по серии 3.407-115. Заземление опор выполняется согласно типового проекта №3602тм-Т2. На существующих промежуточных ж/б опорах ВЛ-110кВ во избежание деформации и излома траверс на период переустройства предусмотрены временные оттяжки. Демонтируемые материалы подлежат вывозу на базу АО "СК РЭК".

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнено согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ".

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

4. Проект переустройства (выноса) существующей ВЛ-10кВ "Кайранколь-Новая" на ПК14+53 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Опоры приняты на базе стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1. Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных угловой анкерной и промежуточной ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от косяка. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

5. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ ф.4 "Украинская-Есперлы" на ПК222+86 к объекту "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных анкерных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от косяка. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

6. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ "Джамбул" на ПК453+37 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных анкерных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

7. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ "Джамбул" на ПК582+15 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных анкерных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

8. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ "Джамбул" на ПК604+97 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°С.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных угловой анкерной и промежуточной ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

9. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ ф.10 "Хлебозавод" от ПС-110/35/10кВ "Кайранколь" на ПК621+68 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°C.

Для обеспечения габарита над пересекаемой автодорогой произведена установка переходных анкерных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с раздельным креплением каждой цепи к опорам. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

10. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ от ПК2+33 до ПК6+79 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°C.

Ж/б опоры приняты на базе стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1. Провод принят АС 35/6,2. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 2,6м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

11. Проект переустройства существующей ВЛ-10кВ "Джамбул" на ПК578+55 с территории строительства объекта "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32", выполнен на основании:

- технических условий №ТУ-29.10-2020-00886 от 08.09.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Переустройство выполнено для следующих условий:

- категория дороги - III;
- район по ветровой нагрузке - II (40 даН/м² с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- толщина стенки гололеда - II (10 мм с повторяемостью 1 раз в 10 лет);
- расчетная температура +40°C.

Для обеспечения габарита над пересекаемым съездом с автодороги произведена установка переходных промежуточных ж/б опор на базе стоек СВ164-12 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 5. Провод принят АС 35/6,2. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150. Гидроизоляция ж/б стоек выполнена на высоту 3,7м от козла. Защитное покрытие принято вида ББК.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнен согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ". Демонтируемые материалы подлежат вывозу на склад АО "СК РЭК" - 30км.

12. Проект переустройства наружных сетей связи по объекту "Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка - Благовещенка - Кайранколь, КТ32" выполнен на основании технических условий №08-2153-10/2020 от 20.10.2020г., выданных АО "Казахтелеком".

Проектом предусматривается переустройство воздушной линии связи с территории строительства объекта. Выполнить бурение ям под ж/б приставы. Предусматривается установка

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

новой деревянной переходной опоры с ж/б приставками, монтаж линейной арматуры и оттяжки. После монтажа опоры выполнить подвеску существующего кабеля связи с соблюдением габарита над пересекаемой автодорогой III категории. Существующую опору ВЛС, попадающую на проектируемую автодорогу демонтировать.

Общая протяженность ВЛ 10кВ-1,116км
 Опоры 10кВ-30шт
 Общая протяженность ВЛ 110кВ-0,14км
 Опоры 110кВ-2шт
 Опоры связи-1шт

5.8.2. Защита существующих сетей связи

Рабочий проект защиты существующих сетей связи выполнен на основании:

- технических условий №08-2153-10/2020 от 20.10.2020г., выданных филиалом АО "Казахтелеком" ОДС ТУСМ-8.

Проектом предусмотрено в местах пересечения существующей ВОЛС с проектируемой автодорогой защита существующего кабеля ВОЛС железобетонными плитами типа П12-15а с укладкой их на щебеночное основание пропитанное битумом, а также выполнена прокладка резервной трубы диаметром 63 мм, толщиной стенок 3,8 мм, проложить на глубине не менее 1,2 метра от проектируемого уровня земли с выходом за края подошвы не менее 1 метра, параллельно существующей ВОЛС ТУСМ-8, на расстоянии 5-ти м от оси существующего кабеля. Концы резервных ПЭТ загерметизировать специальными заглушками, обозначить шаровыми маркерами и предупредительными столбиками. В проложенную ПЭТ затянуть провод марки П-274 с двумя токопроводящими жилами (концы провода П-274 должны выступать за края ПЭТ не менее чем по 2 метра, и выведены на предупредительные столбы).

Общая протяжённость защиты-0,21км

5.8.3. Электроснабжение

Проект электроснабжения для электроосвещения к объекту «Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка-Благовещенка-Кайранколь, КТ32" выполнен на основании выданного технического задания на проектирование и технических условий:

ТУ-29-2020-00851 (с.Айымжан) от 21.08.2020г.;

ТУ-29.10-2020-00861 (с.Карагаш) от 25.08.2020г.;

ТУ-29-2020-01256 (с.Украинское), ТУ-29-2020-01257 (с.Богдановка), ТУ-29-2020-01258 (с.Новое), ТУ-29-2020-01259 (с.Петровка), ТУ-29-2020-01260 (с.Пресновка) от 30.10.2020г.;

ТУ-29.10-2020-01160 (с.Кайранколь), ТУ-29.10-2020-01161 (с.Благовещенка) от 28.10.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Электроснабжение КТП №1 для освещения участка автодороги вдоль поселка Кайранколь выполнено от опоры №57 ВЛ-10кВ ф.2 "Кайранколь-Поселок" ПС-110/35/10кВ "Кайранколь".

Электроснабжение КТП №2 для освещения пешеходного перехода на ПК128+86 у поселка Новое выполнено от опоры №150 ВЛ-10кВ ф.1 "Кайранколь-Новое" ПС-110/35/10кВ "Благовещенка".

Электроснабжение КТП №3 для освещения пешеходного перехода на ПК204+66 у поселка Украинское выполнено от опоры №21 ВЛ-10кВ ф.4 "Украинская-Есперлы" ПС-110/10кВ "Украинская".

Электроснабжение КТП №4 для освещения пешеходного перехода на ПК454+39 у поселка Карагаш выполнено от опоры №305 ВЛ-10кВ ф.6 "Благовещенка-Жамбыл" ПС-110/35/10кВ "Благовещенка".

Электроснабжение КТП №5 для освещения участка автодороги вдоль поселка Благовещенка выполнено от опоры №88 ВЛ-10кВ ф.10 "Благовещенка-ХПП" ПС-110/35/10кВ "Благовещенка".

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Электроснабжение КТП №6 для освещения пешеходного перехода на ПК705+62 у поселка Богдановка выполнено от опоры №124 ВЛ-10кВ ф.14 "Благовещенка-Петровка" ПС-110/35/10кВ "Благовещенка".

Электроснабжение КТП №7 для освещения пешеходного перехода на ПК760+26 у поселка Петровка выполнено от опоры №200 ВЛ-10кВ ф.14 "Благовещенка-Петровка" ПС-110/35/10кВ "Благовещенка".

Электроснабжение шкафа ШУНО №9 для освещения пешеходного перехода на ПК839+25 у поселка Айымжан выполнено от опоры №29 ВЛ-0,4кВ ф.1.

Электроснабжение КТП №8 для освещения пешеходного перехода на ПК969+47 у поселка Пресновка выполнено от опоры №30 ВЛ-10кВ ф.14 "Пресновка-Больница" ПС-110/35/10кВ "Пресновка".

Для проектируемых ВЛ-10кВ провод применяется АС 35/6,2. Для проектируемой ВЛ-0,4кВ применяется провод СИП 4х35²мм. Опоры приняты на базе ж/б стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1. На первой отпаечной и концевой опорах смонтированы линейные разъединители РЛНД-10кВ. Заземление железобетонных опор выполняется согласно серии 3.407-150.

Для электроосвещения выполняется установка комплектной трансформаторной подстанции. Здание проектируемой КТП устанавливается на фундаментные блоки ФБС, уложенные на снивиленную утрамбованную площадку с щебеночной подготовкой толщиной 200мм. Выполняется заземление КТП.

Опоры 0,4кВ-9шт
ВЛ 0,4кВ-0,401км
КЛ 0,4кВ-0,04км
Опоры 10кВ-55шт
ВЛ 10кВ-2,458км
КТП-8шт

5.8.4. Наружное освещение

Проект наружного электроосвещения к объекту «Реконструкция автомобильной дороги "Пресновка-Благовещенка-Кайранколь, КТ32" выполнен на основании выданного технического задания на проектирование и технических условий:

ТУ-29-2020-00851 (с.Айымжан) от 21.08.2020г.;

ТУ-29.10-2020-00861 (с.Карагаш) от 25.08.2020г.;

ТУ-29-2020-01256 (с.Украинское), ТУ-29-2020-01257 (с.Богдановка), ТУ-29-2020-01258 (с.Новое), ТУ-29-2020-01259 (с.Петровка), ТУ-29-2020-01260 (с.Пресновка) от 30.10.2020г.;

ТУ-29.10-2020-01160 (с.Кайранколь), ТУ-29.10-2020-01161 (с.Благовещенка) от 28.10.2020г., выданных АО "СК РЭК".

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования наружного электрического освещения городов (СН РК 4.04-04-2019) и с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СП РК 2.04-104-2012). Средняя нормируемая освещенность покрытия для данной категории объекта, составляет 15лк.

Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками "BNL 100W STR" (100Вт) белого света. Светильники устанавливаются для освещения дорожного покрытия территории объекта. Общие характеристики светильников: степень защиты IP67, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -55°С (до +60°С), цветовая температура свечения 5000К, габаритные размеры 707х165х113. Светильники устанавливаются на консольные кронштейны проектируемых опор освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления. Форма - коническая, граненая. Покрытие опор горячее оцинкование. Высота - 10 метров. Толщина стенки - 4мм. Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов ЗФ-3. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. На опорах установить одно- и двухрожковые дугообразные

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

кронштейны с вылетом 2,0м. Двухрожковые кронштейны установить на насадки НВ-2. Для подключения светильников внутри опоры предусмотрен кабель АВВГ-3х2,5мм².

Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от щитов ШУНО, подключенных к РУ-0,4кВ проектируемых КТП-10/0,4кВ (строительство КТП-10/0,4кВ учтено в разделе НЭС). Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБШв-0,66кВ сеч. 4х25мм². Кабель бронированный с ПВХ-изоляцией. Распайка концов кабеля производится с применением изолированных прокалывающих зажимов SL 9.21.

Для управления уличным освещением предусмотрен ящик ЯУОН-9602-3474-25А автоматического управления наружным освещением. Ящик управления освещением предназначен для автоматического и ручного управления осветительными сетями с любыми источниками света (лампами накаливания, ДРЛ, ДНаТ и др.). Ящик управления освещением обеспечивает защиту от токов КЗ, включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение осветительной установки. Ящик управления освещением состоит из двух частей: ящика из листовой стали настенного защищенного исполнения с передней дверью и выносной фотоголовки. Габаритные размеры ящика - (h)500х500х250мм. Выносная фотоголовка устанавливается на верхнюю часть ящика. Для подключения ШУНО предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВВГнг-0,66кВ для прокладки по конструкциям КТП и АВБШв-0,66кВ для прокладки в земле расчетного сечения. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет не более 5%.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм с прокладкой резервной трубы. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

КЛ 0,4кВ для электроснабжения шкафов-1,171км

КЛ 0,4кВ для освещения-11,413км

Опоры освещения-313шт

5.8.5. Наружные сети связи

Рабочий проект выполнен на основании технических условий №02-04-20 от 21.02.2020г., выданных филиалом АО "Транстелеком" в городе Кокшетау - "Кокшетаутранстелеком".

Настоящим проектом предусмотрена организация обеспечения широкополосным доступом сельских населенных пунктов Республики Казахстан по технологии волоконно-оптических линий связи.

Кабель для проектируемой ВОЛС принят марки ОК-М6П-А24-3,1 для задувки в полиэтиленовую трубу.

Соединение отдельных строительных длин кабеля выполняется при помощи муфт типа МОГ-М-01-IV. Максимальное число соединяемых волокон до 64 волокон, максимальное число вводимых ОК до 6. Для соединительных муфт проектом предусмотрена установка колодцев оперативного доступа (КОДов), где укладывается запас кабеля по 30м в каждую сторону.

Прокладка кабеля ВОЛС выполняется на всей протяженности в п/э трубе Ø40мм (ПЭТ-40) вдоль проектируемой автодороги. Заглубление трубы - не менее 1,2 м от поверхности основного грунта. Пересечение проектируемого кабеля ВОЛС с автодорогой выполняется прокладкой ПЭТ-40 в защитной п/э трубе Ø110мм (ПЭТ-110) с прокладкой резервного перехода. Переход выполнить на всю ширину автодороги с выводом концов труб за пределы подошвы насыпи на расстояние 2 м. Концы резервного перехода загерметизировать. Переход через водные препятствия выполняется методом ГНБ п/э трубой Ø110мм с затяжкой в нее п/э трубы ПЭТ-40.

Для обозначения местоположения кабеля, выхода защитных труб, КОДов, пересечений с коммуникациями и поворотов трассы кабеля предусмотрена установка замерных ж/б столбиков по всей трассе. Обозначение концов защитных труб на пересечении с автодорогой выполнено шаровыми маркерами. Для отыскания КОДов с муфтами в каждый КОД устанавливается маркер. По всей трассе ВОЛС предусмотрена прокладка предупредительной сигнальной ленты с

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

информационной надписью. Укладка сигнальной ленты выполнена на расстоянии 0,6м над трубой ПЭТ-40.

Общая протяженность 1-о отверстией телефонной канализации – 79,491км;
Количество соединительных муфт – 31шт;
Количество проектируемых колодцев КОД – 30шт.

6. Краткие сведения по организации строительных работ

6.1. Организация дорожного движения на период производства строительства

Рабочим проектом предусматривается устройство дороги для транзитного движения в соответствии с требованиями ВСН 41-92 «Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан».

Дорога для транзитного движения устраивается в границах полосы отвода, на расстоянии до 25 м от оси основной дороги. Общая протяжённость объездной дороги -42 258 метров.

Ширина земляного полотна дороги для транзитного движения принята 9,0 м, проезжей части 7,0 м. На протяжении 5,0км дорожная одежда серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси толщиной 30 см по оси. На остальных участках для дорожной одежды серповидного профиля используется фрезерованные материалы от существующей покрытия. В пониженных местах рельефа местности предусмотрено устройство временных искусственных сооружений - железобетонных труб из разборки. Предварительно перед устройством дорожной одежды с полосы дороги для транзитного движения необходимо снять ПСП с укладкой его вдоль треугольного кювета, с целью дальнейшего использования при рекультивации участка.

Для обеспечения сохранности существующей кабельной линий, попадающего под дорогу для транзитного движения (на ПК 957+16), предусматривается защита ж/б плитой ВП34-12.

На период реконструкции автодороги места производства работ обустраиваются дорожными знаками со световозвращающей поверхностью, с применением для этих целей световозвращающей пленки тип 3В, ограждающими заборчиками, а так же информационными щитами с информацией о цели закрытия автодороги для автомобильного транспорта, сроках, и т.д.

Вся дорожная техника, занятая на строительных работах, должна быть оборудована аварийной сигнализацией и проблесковыми маячками оранжевого цвета. Дорожные рабочие, механизаторы, машинисты дорожной техники, а так же инженерно-технические работники должны быть обеспечены спецодеждой со светоотражающими полосами.

6.2. Продолжительность строительства.

Продолжительность строительства определена проектом организации строительства.

В рабочем проекте предусмотрена реконструкция участка существующей автомобильной дороги под III категорию 98,96 км. Расчёт сроков строительства выполнен на основании СП РК 1.03-102-2014*, часть II.

Автомобильные дороги с усовершенствованными капитальными типами дорожного покрытия III категории, возводимые с применением бетоноукладочного комплекта с рельсформами или обычного комплекта асфальто-бетонного оборудования, протяженность дороги, км:

70 км нормативная продолжительность строительства 32 месяцев.

Продолжительность строительства T_n с учётом экстраполяции будет равна:

$$3\sqrt{\frac{97,969}{70,0}} \times 32,0 = 35,79 \text{ месяца}$$

$T_n=36,0$ месяца

П3. Подробное описание продолжительности строительства указана в Том 8. Книга 8.2. ПОС

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

6.3. Земляные работы.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из боковых резервов, насыпные грунты представлены песками мелкими и пылеватыми, супесью пылеватой и суглинками пылеватыми, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна, проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемого коэффициента уплотнения – 0,98. Для этого необходимо произвести следующие операции:

- о рыхление верхней части земляного полотна на глубину 0.35м;
- о досыпка недоуплотненных участков грунтом из внедрассовых резервов;
- о уплотнение грунта пневмокатками весом 25т при 6 проходах по одному следу с поливом водой.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи должно производиться послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, постоянно производя соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижележащего слоя.

Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине слоями на всю ширину земляного полотна, включая откосные части. Каждый слой следует устраивать соблюдая продольный уклон.

Уплотнение грунта следует производить при влажности близкой к оптимальной. При влажности менее допустимых значений, следует увлажнять грунт.

При устройстве рабочего слоя насыпи необходимо производить постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемым показателям.

Перед началом земляных работ вызвать представителей инженерных сетей для уточнения проложения подземных и наземных коммуникаций.

6.4. Дорожная одежда.

Устройство слоев основания

Дополнительный слой основания из природной гравийно-песчаной смеси укладывается на уплотненный грунт рабочего слоя на ширину согласно чертежа "Конструкция дорожной одежды".

Гравийно-песчаную смесь необходимо тщательно уплотнить с помощью катков на пневмоходу с поливом водой.

Основание устраивается из щебня фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем. Смесь должна соответствовать ГОСТ 25607. Распределение смеси производится с помощью распределителей. Слой уплотняется катками на пневматических шинах массой не менее 16т, прицепными вибрационными катками массой не менее 6т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10т. Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 30. Укатку следует производить с поливом водой – 15 - 25 л/м² в продольном направлении, начиная от внешних кромок по направлению к центру. Водоотвод с проезжей части земляного полотна должен быть обеспечен все время.

Уплотнение каменного материала при отрицательной температуре должно производиться без увлажнения. Движение транспортных средств по слою допускается только после полного уплотнения.

Подгрунтовка слоев дорожной одежды.

Перед укладкой асфальтобетонных слоев дорожной одежды на основание (или нижний слой асфальтобетонного покрытия) необходимо нанести подгрунтовку битумной эмульсией, разжиженным битумом или жидким битумом.

В проекте подгрунтовка устраивается битумной эмульсией. На обработку 1м² основания и нижнего слоя асфальтобетонного покрытия расходуется соответственно 0,9 и 0,7 л (согласно СНиП 3.06.03-85, п.10.17).

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Преимущества битумных эмульсий:

- не требуют подогрева перед применением, что существенно снижает энергетические (на 25-40%) и трудовые затраты на производство дорожных работ;
- обеспечивают экономию битума до 30% за счет малой вязкости, хорошей смачиваемости и сцепления с минеральным материалом;
- позволяет работать на влажных дорожных покрытиях и минеральными материалами естественной влажности;
- позволяют вести дорожные работы с ранней весны до поздней осени при относительно низких температурах атмосферного воздуха (не ниже +5°C);
- за счет эмульгатора обеспечивают лучшее по сравнению с обычным битумом сцепление с минеральным материалом;
- не пожароопасны, поскольку в состав эмульсии входит вода;
- выделяют в атмосферный воздух значительно меньше загрязняющих веществ по сравнению с горячим битумом.

Окончательная прочность слоя подгрунтовки устанавливается после распада эмульсии, удаления воды путем впитывания в дорожное основание и испарения. Твердая битумная фаза образуется в виде непрерывной тонкой пленки.

Через 1-6 часов после нанесения подгрунтовки битумной эмульсией можно приступать к укладке слоя из асфальтобетонной смеси.

Слой покрытия из асфальтобетонных смесей

Верхний слой покрытия предусмотрен толщиной $H=0.05$ м из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа А марки 1 на битуме БНД-100/130.

Нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки I на битуме БНД - 100/130, толщиной $H=7$ см. $E=2000$ МПа;

Укладку асфальтобетонных смесей следует осуществлять асфальтоукладчиком и, как правило, на всю ширину. В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается ручная укладка.

При использовании асфальтоукладчика с включенным трамбуемым брусом слой асфальтобетонных смесей должен быть на 15-25% больше проектной толщины. Если укладывают слой смеси асфальтоукладчиком с выключенным трамбуемым брусом или вручную, толщина его должна быть на 60-70% выше проектной.

Температура асфальтобетонных смесей при укладке в конструктивные слои дорожной одежды должна соответствовать требованиям ГОСТ 9128-84. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим. Смесей для плотного асфальтобетона сначала укатывают катком на пневматических шинах массой 16 т (6-10 проходов) или гладковальцовым катком массой 10-13 т (8-10 проходов), или вибрационным катком массой 6-8 т (за 5-7 проходов) и окончательно – гладковальцовым катком массой 11-18 т (за 6-8 проходов).

Скорость катков в начале укатки должна быть не более 1,5-2 км/ч; после 5-6 проходов скорость может быть увеличена до 3-5 км/ч – для гладковальцовых катков, 3 км/ч – для вибрационных катков и 5-8 км/ч – для катков на пневматических шинах. Звено катков необходимо назначать в зависимости от производительности АБЗ и соответственно площади укатки покрытия за смену, а также вида укатываемой смеси. В среднем при производительности завода 30-35 т/ч для уплотнения покрытия рекомендуется звено из трех катков: один легкий и два тяжелых. При большем поступлении смеси число катков в звене с асфальтоукладчиком необходимо увеличить до четырех. Весной и осенью звенья следует комплектовать только из тяжелых катков. Катки должны двигаться по уплотненному слою от краев полосы к середине, затем от середины к краям, перекрывая каждую полосу на 20-30 см. Первые проходы необходимо выполнять по продольному сопряжению с ранее уложенной полосой. Запрещается останавливать каток на горячей недоуплотненной асфальтобетонной смеси. Если остановка необходима, каток нужно вывести на уплотненные и остывшие участки покрытия.

Не разрешается заправлять катки топливом и смазочными материалами на асфальтобетонных покрытиях. Чтобы предотвратить прилипание асфальтобетонной смеси, вальцы катков рекомендуется смачивать водой, смесью воды с керосином (1:1).

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

При укладке смесей сопряженными полосами в процессе уплотнения первой полосы вальцы катка не должны приближаться более чем на 10 см к кромке сопряжения. Уплотнение следующей полосы необходимо начинать по продольному сопряжению. Сопряжение полос должно быть ровным и плотным.

Поперечные сопряжения полос, устраиваемых из асфальтобетонных смесей, должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы (поперечные или продольные) обрубает вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией. Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны перфораторы, свободно вращающиеся диски и другие средства. Устройству продольных и поперечных сопряжений следует уделять особое внимание, так как эти места чаще всего подвержены разрушающему действию воды. Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия. При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия. Бортовые камни целесообразно устанавливать до сооружения асфальтобетонного покрытия с нанесением на них высотных отметок. Обнаруженные на покрытии или основании после окончания укатки участки с дефектами должны быть вырублены. Края вырубленных мест должны быть смазаны битумом или битумной эмульсией, заполнены асфальтобетонной смесью и уплотнены.

Смеси должны приготавливаться в соответствии с ГОСТ 9128, должны выдерживать испытание на сцепление битума с поверхностью минеральной части и должны быть однородными.

Устройство слоя покрытия из асфальтобетонной смеси.

Верхний слой покрытия предусмотрен толщиной $H=0.05$ м из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа А марки 1 на битуме БНД-100/130.

Укладку горячей асфальтобетонной смеси производят при температуре окружающего воздуха выше 5°C на заранее подготовленную поверхность. До укладки слоя покрытия проводится ямочный ремонт, разделка и гидроизоляция трещин старого асфальтобетонного покрытия, фрезерование поверхности под проектную отметку с устройством выравнивающего слоя из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси. Для обеспечения хорошего сцепления укладываемого слоя поверхность существующего покрытия обрабатывается битумной эмульсией. Подгрунтовка наносится на поверхность автогудронатором с расходом битума $0,4$ л/м³.

Горячая асфальтобетонная смесь укладывается и уплотняется как стандартная смесь обычными асфальтоукладчиками и гладковальцовыми катками. Укладку рекомендуется производить по возможности на всю ширину проезжей части. Рекомендуемая скорость укладки не менее 2-3 м/мин и зависит от поставки асфальтобетонной смеси к асфальтоукладчикам. Для уплотнения слоев асфальта наиболее пригодны тяжелые гладковальцовые катки массой 8-10 т, стальные вальцы которого смачиваются в процессе укатки мыльным раствором, водно-керосиновой эмульсией или водой. Катки на пневматических шинах применять не рекомендуется, так как при высоких температурах возможно налипание битума асфальта к резине шин.

Уложенный слой асфальта следует уплотнять при максимальной температуре тяжелыми гладковальцовыми катками статического действия, которые должны двигаться короткими захватками со скоростью 5-6 км/ч как можно ближе к асфальтоукладчику.

Уплотнять слой асфальта катком с включенной вибрацией не рекомендуется, а при температуре асфальта ниже 100°C , укладке смеси на жесткое основание, а также устройстве тонких слоев асфальта – запрещается.

Особое внимание необходимо уделять устройству «холодных» продольных и поперечных стыков при сопряжении укладываемых полос. Поперечные сопряжения должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы обрубает вертикально и смазывают битумом или битумной эмульсией. Холодный поперечный стык необходимо прогреть, установить укладчик таким образом, чтобы виброплита находилась над краем ранее уложенного слоя покрытия, затем наполнить шнековую меру горячей смесью.

Основной критерий качества асфальта в слое – водонасыщение или остаточная пористость образцов-кернов, которые отбирают не раньше чем через сутки после укладки и уплотнения слоя.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Нижний слой покрытия толщиной 0.07 м устраивается из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки I.

При укладке и уплотнении асфальтобетонной смеси большое значение для получения качественного покрытия имеет соблюдение температурного режима укладываемой смеси и погодных условий при работе, указанных в таблице 14. СНиП 3.06.03-85; применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям СТ РК 1225-2003, и материалов, входящих в смесь, отвечающих требованиям ГОСТов на них.

На контактную поверхность люков смотровых колодцев и иных элементов наносится подгрунтовка. При этом Подрядчик должен защитить здания, деревья и им подобных от разбрызгивания или распыления битума. Все поверхности, на которые произошло такое попадание, должны быть немедленно очищены.

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4-часов.

Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400 м³/час.

Толщина после уплотнения любого слоя должна быть не менее, чем в 1,5 раза больше максимального размера каменного материала для поверхностного слоя.

Целесообразная длина полосы укладки горячей асфальтобетонной смеси одним укладчиком, при которой создается хорошее сопряжение обеих полос, зависит от температуры воздуха.

В составе отряда необходимо иметь полный комплект уплотняющей техники для достижения требуемого коэффициента уплотнения $K_u=0.99$ для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение температурного режима укладываемой смеси и погодных условий при работе, указанных в таблице 14. СНиП 3.06.03-85;
- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям СТ РК 1225-2003, и качественных материалов, входящих в смесь и отвечающих требованиям ГОСТов на них;
- своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеложенной смеси.

Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка. Укатку необходимо производить не менее чем тремя катками, ведущий каток с металлическими 2-3 вальцами должен следовать как можно ближе к асфальтоукладчику с равномерной скоростью не более 5км/час. Следом выполняется промежуточная укатка катком на мягких или пневматических колесах, затем выполняется окончательная укатка катком с мягкими металлическими вальцами. Легкий и средний катки можно заменить одним вибрационным весом 6-8т, при включенной виброплите он будет выполнять роль среднего. При многощелебистой смеси легкий каток можно исключить.

При ведении работ по одной полосе проезжей части перед укладкой смежных полос выполняются следующие операции:

- края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубает на всю толщину слоя вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией;
- площадь вертикальной стороны разогреть пропановым шовным нагревателем, разогревателем, использующим инфракрасное излучение, или другим специальным оборудованием;
- срез слегка смазать горячим битумом 100/130 непосредственно перед тем, как смесь соседней полосы будет уложена впритык к срезу.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги. Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны пневмолымы или перфораторы, свободно вращающиеся диски (из стали высокой прочности), устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Смесь, укладываемая прилегающей полосой, затем крепко прижимается к срезу, укладчик настраивается таким образом, чтобы материал распределялся внахлест со срезом шва на 20-30мм. Перед укаткой лишняя смесь снимается и удаляется. Срезанный с кромок, и любой удаляемый в ходе работ, материал вывозится на базу, для повторного его использования, либо утилизации, чтобы не загрязнять улицу.

Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия.

При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

Если при работе асфальтоукладчика остаются не уложенными узкие полосы или небольшие площади покрытия (например, на закруглениях кромок или у люков колодцев и т. п.), то укладывать смесь на них разрешается вручную одновременно с работой укладчика с тем, чтобы можно было уплотнять уложенную асфальтобетонную смесь сразу по всей ширине покрытия, избежав дополнительного продольного шва.

Толщина укладываемого слоя регулируется выглаживающей плитой асфальтоукладчика. В холодную погоду и в начале работы выглаживающую плиту следует нагреть установленной на ней форсункой.

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1.5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

Ровность – определяется в процессе уплотнения металлической рейкой длиной 3м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5мм. Дефектные участки должны быть исправлены в ходе работ.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям Проекта и СНиП 3.06.03-85.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) – определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7000 м², но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

Досыпка и укрепление обочин

На участках уширения земляного полотна и повышения высоты насыпи после устройства нижнего слоя основания производятся работы по досыпке и укреплению обочин.

Досыпка обочин дренирующим материалом осуществляется с послойным уплотнением, с требованиями для рабочего слоя земляного полотна. Уплотнение обочин должно выполняться при оптимальной влажности.

6.5. Обустройство дороги

В проекте предусмотрена разборка существующих элементов обустройства (дорожных знаков, сигнальных столбиков и ограждений) и установка новых согласно графика обустройства.

Демонтированные конструкции: опоры, стойки ограждений и знаков, полотна знаков и другие сопутствующие детали вывозятся на базу дорожно-эксплуатационных хозяйств, непригодные к эксплуатации элементы в мусор.

Дорожные работы на автобусных остановках необходимо выполнять в период производства одноименных работ по основной дороге с теми же требованиями.

Посадочные площадки должны быть приподняты над проезжей частью на 0.2м путем установки бортовых камней.

Установка автопавильонов и малых архитектурных форм на автобусных остановках производится после завершения всех дорожных работ. В проект автопавильоны и малые архитектурные формы приняты типовые согласно Задания, подрядчику необходимо выполнить их индивидуальную привязку к месту установки и произвести дополнительные согласования с Заказчиком по архитектурному решению и применяемым материалам и оборудованию.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Организация движения

Данный вид работ заключается в установке новых постоянно действующих дорожных знаков и указателей, стоек для них, сигнальных столбиков и барьерного ограждения.

Материалы должны соответствовать следующим нормам:

Панели дорожных знаков СТ РК 1125-2002.

Крепление и стойки знаков ГОСТ 25459-82 и Альбом типовых конструкций, серия 3.503.9-80.

Сигнальные столбики Альбом типовых конструкций, серия 3.503.1-89.

Ограждения дорожные металлические барьерного типа ГОСТ 26804-2012 и Альбом типовых конструкций, серия 3.503.1-89.

Дорожные знаки, барьерные ограждения и сигнальные столбики устанавливаются в соответствии с СТ РК 1125-2002, СТ РК 1124-2003 СТ РК 1278-2004, согласно ведомости установки знаков и ведомости расстановки сигнальных столбиков и ограждений.

В Проекте предусмотрена установка знаков на присыпных бермах, которые рекомендуется отсыпать одновременно с основной насыпью. Грунт присыпных берм необходимо тщательно уплотнить и спланировать. При технической невозможности установки дорожных знаков в местах, предусмотренных схемой расстановки, допускаются незначительные изменения их местоположения с учетом местных условий при согласовании с представителем УАП ДВД РК.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент в соответствии с Альбомом типовых конструкций серии 3.503.9-80. Все поврежденные во время установки опоры заменяются.

Панели дорожных знаков устанавливаются на опоры в соответствии с Альбомом типовых конструкций серии 3.503.9-80. Допускается монтаж знаков из сборных панелей индивидуального проектирования, на месте их установки. Сверление отверстий в панелях знаков в полевых условиях запрещается.

Все лицевые поверхности панелей знаков должны иметь светоотражающее покрытие и затем покрыты бесцветным лаком, качество покрытий должно соответствовать сертификатам на них и предварительно испытано.

Крепление элементов после монтажа должны быть выполнены точечной сваркой.

Материалы должны соответствовать СТ РК 1124-2003 (Изменение № 4).

Разметка наносится в соответствии с СТ РК 1124-2003. После завершения укладки слоя покрытия намечаются границы нанесения разметки с помощью геодезических инструментов. До нанесения разметки поверхность проезжей части очищается от мусора, грязи, органических вяжущих, смазочных материалов и посторонних предметов.

Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид как в дневное, так и в ночное время в соответствии с СТ РК 1124-2003. Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного ее высыхания. Краска наносится специализированными самоходными установками при температуре дорожного покрытия и окружающего воздуха выше 5°С.

Для достижения эффективного световозвращения стеклошарики в краску необходимо добавлять с помощью пистолета в течении 10 сек. после её нанесения.

Рекомендуемые марки стеклошариков:

- УльтралюксТМ, Россия, ТУ 5951- 001-54611645-01
- Сваркофлекс, сварколюкс, мегалюкс, Австрия (iso-9001, iso-9002).

6.6. Рекультивация земель

Работы по рекультивации земель, нарушенных при ремонте дороги, производится после завершения всех работ по забору грунта и доведению параметров земляного полотна дорог, сооружений до проектных решений.

После окончания работ производится надвигка ПРС на откосы насыпи толщиной 15 см, а оставшийся объем – на рекультивируемые участки.

Последовательность и объемы работ см. в томах «Ведомость объемов работ. Работы по обстановке дороги следует выполнять после окончания работ по рекультивации.

При приемке выполненных работ производится освидетельствование работ в натуре, контрольные замеры, проверка результатов лабораторных испытаний ДСМ и контрольных образцов, записей в общем журнале работ и специальных журналах по выполненным работам.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Техническая документация предъявляется в соответствии со СН РК 1.03-00-2011.

7. Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве должны предусматриваться в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015. Для создания санитарно-бытовых условий для строителей, необходимо организовать полевой стан из передвижных вагонов: гардеробные, помещения для сушки, умывальные, душевые, помещение для обогрева рабочих, столовая, медпункт, туалет, контора и прорабская. Строительные площадки и бытовые помещения должны быть обеспечены, аптечками первой помощи.

На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества. В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На строительной площадке питьевая вода должна находиться не дальше 75м от места работ. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на автомобильную дорогу оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева должно быть не менее 1м² на одного работающего. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25 оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40оС. При температуре воздуха ниже минус 40 оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Питание рабочих будет только в специально отведенном помещении будет производиться на Вахтовом городке, предназначенном для пункта питания, обеспеченного холодильниками и горячей водой. Рабочие должны обеспечиваться горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно - эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса. Вахтовой городок оборудован туалетами, септиками объемом не менее 8- 10м³ (изготовлены из листового железа 3-5мм), баками для твердых бытовых и технических отходов. Предполагается откачивание фекалий не реже одного раза в месяц. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Твердые бытовые и технические отходы должны вывозиться ежедневно на специализированную свалку по соглашению с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Располагаться туалеты, септики, а также баки для отходов должны

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

в строгом соответствии с санитарными нормами В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопаемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. Гардеробные (вагончик-гардеробная) на участке работ устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно.

Шкафы в гардеробной для рабочей и уличной одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания. Умывальные комнаты разместятся в помещениях гардеробных. Количество кранов определяется из расчета 1 кран на 15 человек.

К каждому умывальнику предусматривается подвести теплую воду от группового смесителя, следует предусмотреть крючки для полотенец и одежды. Душевые будут размещаться во второй половине вагончика, смежного с гардеробной. Между гардеробной и душевой предусматривается тамбур. Количество душевых клеток 9, емкость для воды 1м³, размер душевых кабинок (в осях перегородок) 0,9 x 0,9м. Один день в неделю предусмотрен проектом банный день.

На строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

Санитарно-бытовые помещения непосредственно на дороге разместятся на расстоянии 50м от объекта строительство. Подходы к санитарно-бытовым помещениям не будет пересекать опасные в отношении травматизма зоны (движение автотранспорта, грузоподъемные краны и т.д.).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц.

У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Все рабочие и лица технического персонала должны обеспечиваться согласно отраслевым нормам специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Спецодежда не реже одного раза в неделю будет подвергаться санитарной обработке. Все работающие будут обеспечиваться трехразовым горячим питанием. Также санитарно-эпидемиологические мероприятия включают:

в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;

- снабжение механизаторов индивидуальными аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи;
- обеспечение стана медпунктом, оборудованный средствами оказания первой неотложной медицинской помощи, работником, имеющим специальное медицинское образование;
- обеспечение специальными бочками, термосами и флягами для питьевой воды;

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Подъездные пути и пешеходные дорожки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительной площадки работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Для рабочего освещения предусматривается для всех строительной площадки, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного.

Для самоходных и прицепных дорожных машин, работающих на длинных захватах, средства для оказания первой помощи должны находиться в кабине водителя. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Устройство рабочих мест на строительной площадке должна соответствовать следующим требованиям: площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

Положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Согласно п.24 раздела 2 СанПиН №237 от 20.03.2015 г. для автомагистралей, линий железнодорожного транспорта, наземных участков метрополитена, а также вдоль стандартных маршрутов полета в зоне взлета и посадки воздушных судов, запусков космических аппаратов от проекции на поверхность земли устанавливается СР.

Величина СР устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов воздействия физических факторов (шума, вибрации, неионизирующего излучения) с последующим проведением натурных измерений.

На основании расчетов воздействия физических факторов санитарный разрыв для автомагистрали устанавливается размером 50 м.

Потребность строительства в санитарно-бытовых и административных помещениях вахтового городка

Потребность строительства в площадях санитарно-бытовых и административных помещений определена по наибольшей численности работающих.

Удельный вес отдельных категорий, работающих и численность персонала в наибольшую смену приведены в табл. Удельный вес отдельных категорий (рабочих, ИТР, служащих, МОП и охраны) определен по табл. 5.1. справочного пособия к СНиП 3.01.01-85 для объектов линейного строительства.

Таблица 5.1

Наименование показателей	Соотношение категорий работающих, %	Численность персонала, чел.
1. Численность работающих	100	36
в том числе		
а) рабочих	84,5	30
б) ИТР	11	4
в) служащих	3,2	1
г) МОП и охраны	1,3	1

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №подл.

На стройплощадке предусмотрено разместить минимум зданий санитарно-бытового и административного назначения.

Численность работающих в наиболее многочисленную смену определена по сборнику «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, часть I» (Москва, 1973г.) и приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование показателей	Соотношение категорий работающих, %	Численность персонала, чел.
1. Количество рабочих	70% от общего числа рабочих	22
2. Количество ИТР, служащих, МОП и охраны	80% от общего числа ИТР, служащих, МОП и охраны	5
Всего работающих в наиболее многочисленную смену,		26
из них:		
женщин	20%	5
мужчин	80%	21

Расчетная потребность в санитарно-бытовых помещениях для работающих определена с учетом групп производственных процессов в соответствии с требованиями п.2.5 СНиП 2.09.04-89* и п.12.3 СанПиН 2.2.3.1384-03.

Типы гардеробных, а также необходимость устройства специальных бытовых помещений и устройств для различных групп производственных процессов приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Группы производственных процессов	Гардеробные		Специальные бытовые помещения и устройства
	Тип	Число отделений шкафа на 1 человека	
1б	Общие	2	-
2г	Раздельные	1	Помещение для обогрева и сушка спецодежды
3б	Раздельные	1	Химчистка, искусственная вентиляция мест хранения спецодежды, дезодорация

В соответствии с п.2.8 СНиП 2.09.04-87* гардеробные домашней и специальной одежды для групп производственных процессов 2г и 3б должны быть раздельными.

Таблица 5.4

Наименование помещения	Формула для определения количества работников	Количество работников	Расчет на 1 человека, м ²	Требуемая площадь, м ²	Примечание
Контора	Nпр	5	4,0	20	
Гардеробная	Nр	21	0,6	12,6	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №подл.

Помещение для обогрева рабочих	$0,7 \cdot N_p$	14	0,1	1,4	
Сушилка	$0,7 \cdot N_p$	14	0,2	2,8	
Душевая	$0,7 \cdot N_p$	14	0,82	11,5	6 сеток
Умывальная	$N_{oc} = 0,7 \cdot N_p + 0,8 \cdot N_{пр}$	15	0,065	1,17	2 крана
Туалет	$0,7 \cdot N_{oc} / 0,3 \cdot N_{oc}$	4,4/7,8	0,07/0,14	1,27/1,11	

Примечания:

1. В таблице приняты следующие обозначения:

N_p — общее количество рабочих на строительной площадке;

$N_{пр}$ — количество ИТР, служащих, МОП и охраны;

N_{oc} — общее число работающих в наиболее многочисленную смену;

2. В числителе дан расчет для мужчин, в знаменателе — для женщин.

Рекомендуемый набор временных инвентарных зданий санитарно-бытового и административного назначения приведен в табл. 5.5.

Таблица 5.5

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь здания, м ²	Описание инвентарного здания	Примечание
Кантора	48	18,3	Кантора 6,7x3x3	3 шт
Гардеробная	30,6	17,2	Гардеробная с помещением для отдыха и обогрева 6x3,2x4,2	2 шт
Помещение для обогрева рабочих	3,4	15,5	Здание для кратковременного обогрева и сушки одежды рабочих 3x6x2,9	1 шт
Сушилка	6,8			
Душевая	27,9	31,0	Передвижная душевая на 9 мест	1 шт
Умывальная	2,9			
Туалет	3,1/2,7	1,4/15,7	Уборная	1/1 шт

Расчет необходимого количества площадей для открытого хранения жб конструкций, деталей, опалубки и др. с учетом суточной потребности, нормативного запаса, коэффициента неравномерности завоза и расхода, а также детальное размещение их на строительной площадке должны быть произведены при составлении ППР на основе реальных сроков производства работ.

5.1. Охрана окружающей среды

В соответствии с действующими требованиями по охране окружающей среды, необходимо осуществлять периодический контроль за содержанием в воздухе вредных веществ, выбрасываемых в процессе производства, концентрация которых не должна превышать гигиенических нормативов РК. Контроль проводится в целях проверки качества выбрасываемых веществ, установленного в проектной документации данного производства (производственная база по приготовлению бетонной смеси и строительный участок автодороги). Контроль осуществляется

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №подл.

анализом проб воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия и в ближайшей к нему жилой зоне.

На производственной базе и участке строительства необходимо обеспечивать мероприятия по герметизации и аспирации технологического оборудования.

Запрещается вводить в действие технологическое оборудование без пылеочистных систем и сооружений по очистке сточных вод.

Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (ПДК) не должны превышать нормативов Санитарно-эпидемиологических требований к атмосферному воздуху населенных мест.

Подробно вопросы охраны окружающей среды освещены в томе 7 «Охрана окружающей среды».

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

6. Мероприятия по охране труда

При производстве работ по реконструкции автомобильной дороги необходимо руководствоваться основными положениями законов Республики Казахстан «Закон о труде» и «Закон об охране труда».

Согласно требованиям техники безопасности и охраны труда при выполнении ремонтных работ автомобильных дорог следует предусмотреть:

- ограждение территории ремонта на период производства работ дорожными знаками, заборчиками и т. д.;
- устанавливаемые временные дорожные знаки должны обладать эффектом светоотражения, с применением для этих целей световозвращающей пленки тип 3В;
- безопасный объезд автотранспортом ремонтируемых участков посредством устройства объездной дороги с твердым покрытием;
- нормальное освещение трассы рабочих мест производства работ административных бытовых и производственных помещений. Временную электрическую, воздушную проводку выполнить из изолированных проводов на столбах с подвеской их не ниже 7 метров;
- постройку временных санитарно-бытовых помещений, помещений для сушки спецодежды, для обогрева рабочих и их отдыха;
- устройство надлежащей вертикальной планировки площадки для складирования материалов и изделий, территории размещения строительной организации с целью отвода поверхностных вод;
- ограждение опасных зон и применение различных приспособлений – переходных мостиков, стремянок, при устройстве искусственных сооружений;
- установку в опасных местах хорошо видимых предупредительных и указательных надписей и знаков безопасности, плакатов и инструкций по технике безопасности;
- организацию инструктажа, изучение и проверку знаний рабочими и техническим персоналом техники безопасности;
- выполнение противопожарных мероприятий установленных противопожарными службами и «Правилами пожарной безопасности при производстве работ»;
- при производстве дорожных работ соблюдения правил техники безопасности, предъявляемые к дорожным механизмам, перемещающимся в процессе работ.

Охрана труда и техника безопасности при строительстве дороги

При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также требования других «Норм и правил» относящихся к строительству автомобильных дорог.

Общие положения

Руководители организаций или предприятий, осуществляющих строительство, обязаны обеспечить выполнение «Норм и правил» работниками этих организаций. Перед началом строительства должны быть разработаны:

- Положение о функциональных обязанностях руководителей, специалистов, бригадиров и рабочих по технике безопасности в строительных организациях. Приложение 1.
- Форма акта-допуска для производства СМР на территории действующего предприятия. Приложение 2.
- Форма наряда допуска для производства работ повышенной опасности. Приложение 3.
- Примерный перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск. Приложение 4.
- Формы удостоверений по сдаче экзаменов по технике безопасности. Приложение 5.
- Перечень профессий рабочих и видов СМР, относительно которых предъявляются повышенные требования по технике безопасности. Приложение 6.

Примерный образец формы и текста приложений №1-6 приведен в СНиП РК 1.03-05-2001 стр. 68-77.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Организация строительной площадки должна обеспечивать безопасность на всех этапах выполнения работ, должна быть телефонная (или радиосвязь), опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями.

К зонам постоянно действующих и опасных факторов относятся токоведущие части электроустановок, не огражденные перепады по высоте 1,3 м и более; места, где содержатся вредные вещества, зоны перемещения машин, оборудования, грузов.

Пожарную безопасность следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ».

Электробезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках, и 5 км/ч на поворотах.

Эксплуатация строительных машин

Эксплуатацию строительных машин, включая техобслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84, СНиП 3.01.01-85* и инструкций предприятий-изготовителей.

Лица ответственные за содержание строительных машин в исправном состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями инструкций завода изготовителя.

Не допускается выполнять монтажные работы в гололедицу, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, предусмотренных в паспорте машины.

Транспортные работы

При перевозке строительных грузов кроме требований правил техники безопасности следует также выполнять требования «Правил дорожного движения» утвержденных МВД РК.

Организация - владелец транспортных средств обязана обеспечить их своевременное техническое обслуживание и ремонт.

Во избежание перекачивания (или падения при движении транспорта) грузы должны быть размещены и закреплены в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления данного вида груза.

При перевозке людей водителю необходимо определить маршрут движения с указанием опасных участков дороги.

Запрещается перевозить людей в кузовах автомобилей-самосвалов, в прицепах, полуприцепах и цистернах, а также в кузовах бортовых автомобилей, специально не оборудованных для перевозки людей. Водитель должен иметь разрешение руководителя хозяйства на перевозку людей. Должны быть назначены работники, ответственные за обеспечение безопасности и старшие групп.

При разгрузке автомобилей-самосвалов на насыпях или выемках их следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса.

Подача автомобиля задним ходом в зоне, где выполняются какие-либо работы, должна производиться водителем только по команде лиц, участвующих в данных работах.

Погрузочно-разгрузочные работы

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно ГОСТ 12.3.009-76* и СНиП РК 1.03-05-2001.

Площадки для работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более 5°; в соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Должны быть разработаны способы строповки, которые исключают возможность падения или скольжения застропованного груза.

Перед погрузкой или разгрузкой блоков монтажные петли должны быть осмотрены, очищены, выправлены.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу запрещается находиться в кабине автомобиля, незащищенной козырьками.

Земляные работы

Грунт, извлеченный из котлована, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта. При разработке выемок в грунте экскаватором высоту забоя следует определять с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовались «kozyрьки» грунта.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Организация строительной площадки

Организация строительной площадки должна обеспечивать безопасность на всех этапах выполнения работ, должна быть телефонная (или радиосвязь), опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями.

К зонам постоянно действующих и опасных факторов относятся токоведущие части электроустановок, не огражденные перепады по высоте 1,3м и более; места, где содержатся вредные вещества, зоны перемещения машин, оборудования, грузов.

Пожарную безопасность следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ».

Электробезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78. Строительная площадка, участки работ, рабочие места должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10км/ч на прямых участках, и 5 км/ч на поворотах.

Монтажные работы

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Запрещается подъем конструкций, не имеющих монтажных петель.

Конструкции во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывания людей на элементах конструкций во время их подъема или перемещения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и закрепления.

При сооружении моста необходимо соблюдать требования "Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб".

Монтажное оборудование, краны должны быть установлены в определенных местах. Все краны, подъемные механизмы и вспомогательные приспособления (стропы, траверсы, захваты) можно эксплуатировать только после регистрации, технического освидетельствования и испытания в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Весь персонал, работающий с кранами и другими механизмами, должен быть обучен безопасным приемам работ, сдать экзамен квалифицированной комиссии и получить право управления.

Монтажники должны иметь удостоверение стропальщика. Площадка, на которой ведутся работы, должна быть ограждена и освещена в ночное время.

В процессе монтажа необходимо обеспечить постоянный геодезический контроль над проектным положением устанавливаемых конструкций, принимать меры к устранению каких-либо отклонений.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Основные требования по охране труда и техники безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми нормами бесплатной выдачи специальной обуви, одежды и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим, занятым на строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах» и «Инструкцией о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты». Рабочим должны быть созданы необходимые и безопасные условия труда, питания и отдыха. Все рабочие места должны обеспечиваться питьевой водой. Питьевые установки должны находиться не далее 75 м от рабочих мест.

К производству работ должны допускаться лица, прошедшие обучение. При эксплуатации машин следует руководствоваться:

- ГОСТ 25646-83; ГОСТ 12.1.013-78; ГОСТ 12.3.033-84;
- стандартами на технологические процессы с использованием машин, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей. Строительно-монтажные работы следует вести в строгом соответствии с «Правилами пожарной безопасности при производстве СМР».

7. Сметы

Сметная стоимость строительства определена на основании «Ведомости объемов работ».

Сметная стоимость определена в текущих ценах по нормам, принятым в 2001 г., по Ведомости источников получения и способов транспортировки строительных материалов, согласованной Заказчиком, Сводной ведомости объемов работ, чертежам и спецификациям на выполнение специальных работ по переустройству коммуникаций, строительству зданий.

Подробно об определении сметной стоимости реконструкции см. в томе 9 "Сметная документация".

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.