ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета Утемисова, 116 Г тел. 8/7122/ 31 59 59
e-mail: ing@shyndau.kz site: www.shyndau.kz

«Разработка ПСД на реконструкцию 21 км автомобильных дорог в поселке Доссор, Макатского района, Атырауской области»

Пояснительная записка

21-20-ПЗ

ТОМ 2

г. Атырау 2020г.

ТОО «ШЫНДАУ»
Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года

«Разработка ПСД на реконструкцию 21 км автомобильных дорог в поселке Доссор, Макатского района, Атырауской области»

Пояснительная записка

Объект № 21-20
Экз._____

Директор Ешимкулов Н.Т.

ГИП Инсенбаев А.Р.

г. Атырау 2020г.

Содержание

Задание на проектирование 4
Состав проекта 6
Пояснительная записка 2
1 Общая часть 2
1.1 Введение....2
1.2 Краткая характеристика района проектирования 3
1.3 Природные условия....3
1.3.1 Геоморфология и рельеф 6
1.3.2 Геолого-литологическое строение....7
1.3.3 Гидрогеологические условия 7
1.3.4 Физико-механические свойства грунтов....7
2 Проектные решения 10
2.1 Технические нормативы проектирования....10
2.2 План трассы 10
2.3 Продольный профиль проезжей части 12
2.4 Земляное полотно и поперечный профиль 13
2.5 Вертикальная планировка....13
2.6 Дорожная одежда 13
2.7 Инженерные коммуникации....22
2.7.1 Переустройство инженерных коммуникаций. Водопровод и канализация 22
2.7.2 Переустройство инженерных коммуникаций. Наружные сети газоснабжение 34
2.7.3 Пересечения с ВЛ. Наружное электроосвещение……..….41
2.7.4 Средства связи ТУСМ-13……..……49
2.7.5 Средства связи ……..…….50
2.8 Обустройство дороги, организация и безопасность движения....51
2.9 Дорожно-строительные материалы 51
3 Организация строительства....52
3.1 Основные положения....52
3.2 Срок строительства улиц....52
4 Технология работ....53
4.1 Мобилизационный период 53
4.2 Подготовительный период 53
4.3 Земляные работы 54
4.4 Устройство дорожной одежды....55
4.4.1 Устройство основания по способу заклинки 55
4.4.2 Слои покрытия из асфальтобетона 55
4.5 Обустройство средствами безопасности движения 58
4.5.1 Дорожные знаки 58
4.5.2 Дорожная разметка....59
6 Техника безопасности и охрана труда....59
7 Противопожарная безопасность 60

Пояснительная записка

1 Общая часть

1.1 Введение

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию 21 км автомобильных дорог в поселке Доссор, Макатского района, Атырауской области» разработан ТОО «ШЫНДАУ», г. Атырау, на основании задания на проектирование Государственное учреждение "Отдел – жилищно - коммунального хозяйства пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района"

При разработке проекта использовались нормативные документы, приведённые в таблице №1:

Таблица №1

Обозначение	Наименование	Примечание
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
СП РК 3.01-101-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов	
СН РК 3.03-01-2013	Автомобильные дороги	
СП РК 3.03-104-2014	Проектирование дорожных одежд нежесткого типа	
СТ РК 1225-2013	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.	
СТ РК 1549-2006	Смеси щебеночно-гравийные-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.	
СТ РК 1284-2004	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.	
СТ РК 1412-2017	Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения	
СТ РК 1124-2003	Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная	
СТ РК 1125-2003	Знаки дорожные. Общие технические условия	
СТ РК 1397-2005	Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт	
СНиП 3.06.03-85	Автомобильные дороги (Правила производства и приемки)	
ГОСТ 21.207-2013	Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог	

ГОСТ 21.701-2013	Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог	
СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	

1.2 Краткая характеристика района проектирования

Доссор (каз. Доссор) — посёлок городского типа в Макатском районе Атырауской области Казахстана. Административный центр и единственный населённый пункт Доссорской поселковой администрации. Расположен в 95 км к северо-востоку от Атырау

Железнодорожная станция на линии Атырау — Кандыагаш. Один из первых центров добычи нефти в Эмбинском нефтяном районе. В Доссоре размещены предприятия объединения «Эмбамунай», крупное нефтедобывающее предприятие «Доссормунай» и другие.

1.3 Природные условия

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат, прилегающих к нему территорий, весьма ограничен. Море заметно лишь в узкой полосе побережья. Выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяц и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Внутриматериковое положение и особенности орографии предопределяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс.

Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

По данным наблюдений в районе проведения работ, преобладающим, в среднем за год, является восточное и юго-восточное направления ветра в течение года, направление ветра меняется.

Наиболее вероятны сильные ветры в марте - мае, наименее – в апреле-сентябре. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 18м/сек), вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица №2 - Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра.

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1	7	9	7	20	5	6	2	5
2	10	4	13	19	5	7	14	8
3	10	10	12	23	7	15	9	13
4	3	3	2	10	11	2	6	5
5	11	7	3	3	8	10	3	3
6	7	0	5	4	9	7	12	16
7	7	7	5	2	2	4	10	13
8	9	11	8	5	5	1	7	5
9	4	10	22	2	8	1	5	3
10	5	13	11	3	5	0	11	3
11	4	5	5	4	9	6	4	4
12	7	10	11	8	0	0	1	6
Год	7	7	9	9	6	5	7	7

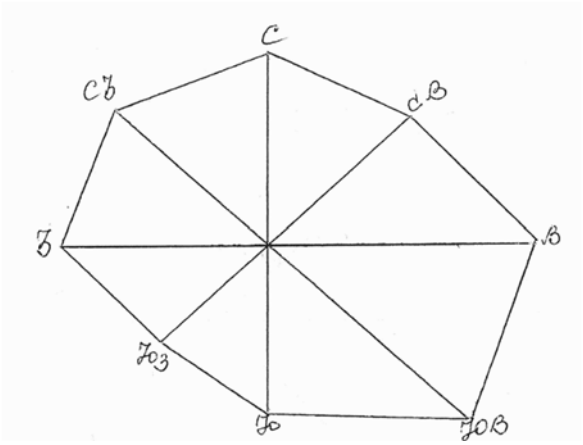

Рисунок 1. Роза ветров г. Атырау за 2008 год

Средняя месячная и максимальная скорость ветра, м/с за 2008 год

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	3 13	3 17	4 20	5 22	4 18	4 16	3 15	3 18	4 18	2 17	2 21	4 18	**3** **22**

Влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха в Атырауской области свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются декабрь-январь, самым теплым – июль, август.

Таблица №3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха 0С за 2008 г.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	-13,9	-7,7	6,7	13,2	18,6	23,1	27,6	26,6	17,4	11,0	4,6	-5,1	**10,2**

Суточный максимум температур воздуха приходится на июнь-июль-август месяцы и составляет 23,1, 27,6, 26,6; суточный минимум отмечается в январе-феврале-декабре и составляет -13,9, -7,7, -5,1^{0}С.

Зимой преобладают антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает возможность для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Самым холодным месяцем является январь, его средние месячные значения температур – -13,9^{o}С.

Максимальное влияние местного испарения на осадки отмечается в июле – августе. С удалением на 150-200 км в глубь материка количество осадков снижается до 130-140 мм в год, а максимум их смещается на весенние месяцы.

Минимум осадков в данном районе приходится на зимний период, когда над территорией устанавливается антициклональный тип погоды, а испарение с поверхности Каспия резко уменьшается. С удалением на 150-200 км в глубь материка минимум осадков смещается на осенние месяцы.

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки, продолжается с декабря по март. В этот период на территории района отмечается относительно устойчивый снежный покров. Высота снежного покрова 4-18 см.

В данном районе число дней с осадками интенсивностью> 5мм составляет только 8-9 дней за год, а интенсивностью >30 мм 0,1-0,5 дней за год. В годовом ходе максимум ливневых осадков приходится на апрель – ноябрь месяцы.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 78-86%, летом -37-50 %.

Атмосферные осадки. Распределение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе наблюдается два максимума осадков: в зимние месяцы (декабрь-январь) и весной (март-май). В отдельные засушливые годы количество осадков может снижаться довольно значительно.

Максимальное количество осадков выпадает в марте-мае. Зимний минимум осадков связан с развитием азиатского антициклона.

Преобладание осадков в жидкой форме в годовом количестве осадков в Атырауской области напрямую связано с более длительным периодом положительных температур воздуха. Выпадение осадков по временам года неодинаково. Наибольшая продолжительность осадков приходится на зиму. Непродолжительны, хотя и более интенсивны летние дожди.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в первой декаде декабря. Средняя высота за зиму по метеостанциям Атырау составляет 10 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, по многолетним данным, составляет: по Атырауской области – более 70 дней. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в Атырауской области уменьшается по мере смещения на юг.

Для описываемого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим.

Климатический район территории для реконструкции – IV.

1.3.1 Геоморфология и рельеф

Геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется новокаспийской аккумулятивной морской террасы, в которую вложен мощный эрозионный врез р.Урал.

1.3.2 Геолого-литологическое строение

Геолого-литологическое строение района изысканий состоит из аллювиально-дельтовых отложений Прикаспийского яруса современно-четвертичного возраста (adQiv), представленных супесями, суглинками и глинами.

Цитологический разрез участка строительства представлен в следующем виде (сверху - вниз):

1. Супесь желтовато-бурого цвета, твердой консистенции, с включением обломков ракушек, с пятнами ожелезнения, с тонкими прослойками глины мощностью до 2 см, просадочная (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление - 1,0 кгс/см.

Вскрытая мощность 1,5 – 4,0м

2. Глина от коричневого до серовато-бурого цвета, полутвердой консистенции, с включением обломков ракушек, с пятнами ожелезнения, с тонкими прослойками супеси мощностью до 3 см

Вскрытая мощность 0,6-1,5 м.

1.3.3 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды пройденными выработками вскрываются на глубинах 1,5-2,5 м. Положение уровня грунтовых вод зависит от гипсометрической высоты поверхности земли. Минимальный уровень грунтовых вод устанавливается в декабре-феврале месяцах, максимальный в мае-июле. Амплитуда колебаний уровня грунтовых вод в течение года составляет 0,5-0,7 м. Минерализация грунтовых вод составляет 6,360 - 6,518 г/л, что позволяет отнести их к сильнозасоленным. По химическому составу грунтовые воды хлоридно-натриевые.

1.3.4 Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется 2 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ 1. Супесь твердой консистенции, просадочная (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление -1,0 кгс/см.

ИГЭ 2. Глина полутвердой консистенции, непросадочная.

Физико-механические характеристики грунтов приведены в таблице 3.

таблица 3

№ № п/п	Наименование характеристики		Един, измерения	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-1	ИГЭ-2
1	2	3	4	5	6
1.	Плотность частиц грунта	Ps	г/см ^{3}	2,70	2,74
2.	Плотность грунта	Pп	г/см ^{3}	1,66	1,83
3.	Плотность сухого грунта	Pd	г/см ^{3}	1,51	1,54
4.	Коэффициент пористости	e	д.е.	0,787	0,772

5.	Влажность природная	W	%	7,8	20
6.	Степень влажности	S_r	д.е.	0,27	0,70
7.	Влажность на границе текучести	W_L	%	22	38
8.	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16	17
9.	Число пластичности	Ip	%	6	21
10.	Показатель текучести	II	Д.е.	<0	0,14
Физические характеристики					
11.	Плотность грунта в условиях естественного залегания	Pn PlI Pi	г/см^3	1,66 1,63 1,61	1,83 1,81 1,79
Механические характеристики					
12.	Удельное сцепление	$C_н$ C_{II} C_I	кПа	-/15 -/13 -/12	-/46 -/44 -/43
13.	Угол внутреннего трения	φн $φ_{II}$ $φ_I$	град.	-/30 -/29 -/28	-/15 -/14 -/13
14.	Модуль деформации	E	мПа	17,2 10,8	13,0 7,8
15.	Условное расчетное сопротивление	Ro	кПа	350 180	320 220
16.	Коэффициент просадочности при нагрузках, кгс/см 0,5 1,0 2,0 3,0	$ε_{xl}$	д.е.	0,007 0,010 0,014 0,015	-
17	Начальное просадочное давление, кгс/см			1,0	

Примечания:
1. Расчетное значения характеристик грунта: C_I $φ_I$ P_I - по несущей способности, C_{II}, $φ_{II}$, P_{II} - по деформации.
2.Показатели С, φ, Е приведены в числителе для естественного состояния / в знаменателе для замоченного состояния.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные значения				Расчетные значения при доверительной вероятности					
						0,85			0,95		
		рн г/см^3	$C^н$ кПа	град	E МПа	Рн г/см^3	C_{II} кПа	$ф_{II}$ град	P_I г/см^3	C_I кПа	$Ф_I$ град
1	Супесь твердой консистенции просадочная	1,66	-/15	-/30	17,2/ 10,8	1,63	-/13	-/29	1,61	-/12	-/28
2	Глина полутвердой консистенции	1,83	-/46	-/15	13/ 7,8	1,81	-/44	-/14	1,79	-/43	-/13

Примечания:

1. Расчетное значения характеристик грунта: C_I φ_I P_I - по несущей способности, C_{II}, φ_{II}, P_{II} - по деформации.
2.Показатели С, φ, Е приведены в числителе для естественного состояния / в знаменателе для замоченного состояния.

Коррозионная активность грунтов:

- к стальным конструкциям от средней до высокой (плотность поляризующего тока составляет 0,15-0,71 А/м);
- к свинцовым оболочкам кабелей: по содержанию гумуса (0,028-0,055 %) - высокая, по pH (7,1 - 7,6) - от низкой до средней;
- к алюминиевым оболочкам кабелей: по содержанию хлор-иона (0,022 - 0,042 %) - высокая, по pH (7,0 - 7,6) - от низкой до средней.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции выше уровня грунтовых вод (СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»):

- По содержанию сульфатов: для всех бетонов на портландцементе - от слабоагрессивных до среднеагрессивных; для бетонов на сульфатостойких цементах и цементах по ГОСТ 10178-76 и ГОСТ 22266-78 - грунты неагрессивные.
- По содержанию хлоридов для всех марок бетонов - грунты от неагрессивных до слабоагрессивных.
- По суммарному содержанию солей (0,758-1,143 %) - грунты имеют сульфатное засоление и относятся к среднезасоленным.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013:
- по содержанию сульфатов для всех марок бетонов на портландцементе - сильноагрессивные, для бетонов на сульфатостойких цементах- неагрессивные.
- по содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион - неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и сред неагрессивные при периодическом смачивании.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

№№ п.п.	Наименование грунта	Категория разработки	
		одноковшовым экскаватором	ручным способом
1	Супесь	I	I
2	Глина	III	III

Сейсмичность:
По карте сейсмического районирования (СП РК 2.03-30-2017) территория Атырауской области относится к 5 - ти балльной зоне. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

2 Проектные решения

2.1 Технические нормативы проектирования

Проектирование улиц выполнено по параметрам улицы и дороги местного значения в соответствии с СП РК 3.01-101-2013.

Таблица №16 – Основные технико-экономические показатели.

№ п/п	Наименование нормативов	Дороги Доссор	
1	2	3	
1	Категория автомобильной дороги	Улицы в жилой застройке	
		Основная	Проезды
2	Число полос движения	2	1
3	Ширина полосы движения, м	3,0	3,00
4	Ширина дорожной одежды, м, в том числе: - проезжей части, м	6,00	3,00
5	Ширина обочины, м	1,00	1,00
6	Поперечный уклон проезжей части и укрепленной полосы обочины, ‰	15	15
7	Поперечный уклон обочины, ‰	30	30
8	Дорожное покрытие, м	усовершенствованное облегченного типа	

2.2 План трассы

Начальные и конечные точки трасс сведены в таблицу №17.

Таблица №17 – Точки начала и конца трассы.

N п/п	Улица	начальная точка ПК 0+00	конечная точка	Пикет конца трассы
1	2	3	4	5
1	Ул№1	Ул.Шарымов	-	ПК04+58,98
2	Ул№2	Ул.Шарымов	-	ПК04+73,19
3	Ул№3	Ул.Шарымов	-	ПК04+62,16
4	Ул№4	Ул№1	Ул№3	ПК08+32,45
5	Ул№5	Ул№1	Ул№3	ПК08+32,81
6	Ул№6	Ул№1	Ул№3	ПК08+33,15
7	Ул№7	Ул№1	Ул№3	ПК08+33,47
8	Ул№8	Ул№1	Ул№3	ПК08+33,82
9	Ул.Курмангалиева	Ул.Шарымов	-	ПК08+80,00
10	Ул.Курмангалиева 2	Ул.Курмангалиева 3	Ул.Китарова	ПК04+90,31
11	Ул.Курмангалиева 3	Ул.Курмангалиева	-	ПК02+00,00
12	Ул.Курмангалиева 4	Ул.Курмангалиева	-	ПК02+00,00
13	Ул.Китарова	-	Ул.Курмангалиева 2	ПК03+66,23

14	Ул.Китарова 1	Ул.Китарова	-	ПК01+37,48
15	Ул.Момышулы	-	Ул.Китарова	ПК03+59,55
16	Ул.Еркешова 1	Ул.Еркешова 2	Ул.Еркешова	ПК02+80,66
17	Ул.Еркешова 2	-	Ул.Еркешова	ПК02+34,80
18	Ул.Еркешова 3	Ул.Еркешова	Ул.Еркешова	ПК04+09,12
19	Ул.Аймагамбетова	-	Ул.Мантаева	ПК03+72,66
20	Ул.Аймагамбетова 1	Ул.Кудабаева	-	ПК01+42,00
21	Ул.Аймагамбетова 2	Ул.Кудабаева	-	ПК01+57,00
22	Ул.Сейтова 1	-	-	ПК03+52,16
23	Ул.Сейтова 2	-	-	ПК03+72,66
24	Ул.Кудабаева 1	-	Ул.М.Утемисова	ПК03+58,76
25	Ул.Кудабаева 2	Ул.Утемисова	-	ПК02+00,00
26	Ул.Даулетбаева	Ул.Сейтова	Ул.Сейтова	ПК05+81,56
27	Ул.Даулетбаева 2	Ул.Даулетбаева	Ул.М.Утемисова	ПК01+06,15
28	Проезд	-	Ул.Даулетбаева	ПК00+34,00
29	Ул.Махамбета	Ул.М.Утемисова	-	ПК02+45,21
30	Проезд Махамбета	Ул.М.Утемисова	Ул.Махамбета	ПК00+23,07
31	Проезд Махамбета 2	Ул.Махамбета	Ул.М.Утемисова	ПК00+30,28
32	Ул.Кусайынова 1	Ул.Кусайынова 2	-	ПК04+70,00
33	Ул.Кусайынова 2	Ул.М.Утемисова	-	ПК04+82,90
34	Проезд Кусайынова	Ул.Кусайынова 1	-	ПК00+51,61
35	Ул.Проезд	-	-	ПК00+90,00
36	Ул.Шаримова	-	-	ПК06+57,63
37	Ул.Исанова	-	-	ПК05+15,00
38	Ул.Исанова 1	-	Ул.Исанова	ПК10+41,47
39	Ул.Исанова 2	-	Ул.Исанова 1	ПК04+41,84
40	Ул.Ынтымак 1	-	-	ПК06+16,21
41	Ул.Ынтымак 2	Ул.Ынтымак 1	Ул.Ынтымак 1	ПК06+19,51
42	Ул.Ынтымак 3	Ул.Ынтымак 2	Ул.Ынтымак 1	ПК03+10,10
43	Ул.Ынтымак 4	Ул.Бирлик 4	-	ПК05+90,00
44	Ул.Ынтымак 5	-	-	ПК03+20,00
45	Ул.Ынтымак 6	Ул.Бирлик 5	-	ПК01+44,85
46	Проезд Ынтымак 1	Ул.Ынтымак 5	Ул.Ынтымак 4	ПК00+54,17
47	Проезд Ынтымак 2	Ул.Ынтымак 1	Ул.Ынтымак 4	ПК00+42,18
48	Ул.Бирлик 1	Ул.Бирлик 2	-	ПК05+55,66
49	Ул.Бирлик 2	Ул.Бирлик 6	-	ПК03+56,90
50	Ул.Бирлик 3	Ул.Бирлик 2	-	ПК03+07,53
51	Ул.Бирлик 4	Ул.Бирлик 3	Ул.Ынтымак 1	ПК04+25,32
52	Ул.Бирлик 5	Ул.Бирлик 2	Ул.Ынтымак 5	ПК02+35,13
53	Ул.Бирлик 6	Ул.Ынтымак 1	-	ПК02+02,47
54	Ул.Съездь Бирлик	Ул.Бирлик 1	-	ПК00+36,76
55	Ул.Темиржолшылар	-	-	ПК05+67,13
56	Ул.Толешкалиева	Ул.Ахуатов	Ул.Толешкалиева 3	ПК04+92,17
57	Ул.Толешкалиева 2	-	Ул.Толешкалиева	ПК01+61,36
58	Ул.Толешкалиева 3	-	Ул.Текеева 4	ПК03+29,52
59	Ул.Текеева 1	-	Ул.Текеева 3	ПК06+28,82
60	Ул.Текеева 2	-	Ул.Текеева 3	ПК04+86,08
61	Ул.Текеева 3	-	-	ПК02+60,00
62	Ул.Текеева 4	-	Ул.Текеева 3	ПК00+96,14

На улице №1 предусматривается тротуар с правой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

На улице №2 предусматривается тротуар с правой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

На улице №3 предусматривается тротуар с левой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

Через улицы Курмангалиева через Момышулы далее ул.Китарова предусматривается тротуар с правой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

На улице Махамбета во двор домов предусматривается тротуар шириной 1,5 м.

На улице Шаримова предусматривается тротуар с правой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

Пересекая улицу Шаримова предусматривается тротуар вдоль надземного газопровода до главной дороги, шириной 1,5 м.

На улице Темиржолшылар предусматривается тротуар с правой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м и на другой части улицы с левой стороны от начала до конца улицы, шириной 1,5 м.

На улице Бирлик 2 предусматривается тротуар с левой стороны шириной 1,5м через кольцевую до улицы Бирлик 5.

На улице Бирлик 6 предусматривается тротуар с правой стороны начала от улицы Бирлик 2 до переезда, шириной 1,5 м.

Общая протяженность дорог – 23645,33 м.

Общая протяженность тротуара – 5562,13 м.

Проектом предусмотрено уличное освещение в мкр. Бирлик и мкр. Ынтымак.

Устройство автобусных остановок, водопропускных труб, светофоров итд,. рабочим проектом не предусматривается.

2.3 Продольный профиль проезжей части

Продольный профиль запроектирован по оси проезжей части в абсолютных отметках, программой AutoCAD civil 3D 2015, Масштаб 1:1000.

Проектная линия проходит в отметках близких к существующим для обеспечения организации рельефа.

Продольный профиль на участках открытой местности проектируемой дороги, запроектирован с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова 0,91м в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013.

Высота насыпи по условию снегонезаносимости:

$h=h_s+\Delta h+0,08$, где:

h - Высота незаносимой насыпи, м;

h_s - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5%, м;

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для ее незаносимости снегом, м

0,08 - превышение отметки оси над бровкой;

h = 0,33+0,50+0, 08=0, 91м

Продольные уклоны профиля не превышают допустимые для основных улиц в жилые застройки. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна. Условия проложения автомобильной дороги в продольном профиле несложные, по всей длине улиц.

2.4 Земляное полотно и поперечный профиль

Поперечный профиль по проезжей части для улиц с шириной проезжей части принят двусторонний с поперечным уклоном 15‰, уклон обочин 30‰. Заложение откоса насыпи 1:1,5.

Для предупреждения разрушения кромки покрытия, обочины укрепляются щебнем фракции 20-40мм.

Параметры поперечного профиля даны в чертеже типовой поперечный профиль.

2.5 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей, сечением через 0,1м, с обеспечением отвода поверхностных вод.

2.6 Дорожная одежда

Проектируемая улица являются улицы и дороги местного значения. Геометрические параметры улиц приняты согласно СП РК 3.01-101-2013, табл. 11.6. По проезжей части основной улицы принят облегченный тип дорожной одежды с однослойным асфальтобетонным покрытием.

Учет фактической интенсивности движения производился в 20.09.2020 году.

Для расчета дорожной одежды используется перспективная интенсивность движения автотранспорта на первый год службы (планируемый год сдачи дороги в эксплуатацию – 2021год – 1017 авт./сут.

Дорожная одежда рассчитана по методике СН РК 3.03-04-2014.

Для определения наиболее экономически выгодного было запроектировано и рассмотрено 2 варианта дорожной одежды. При сравнении вариантов конструкции дорожной одежды наиболее экономически выгодными является варианты №1.

Конструкция дорожной одежды

Вариант №1 (принятый)

7см	$E_{тр}$=227МПа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 70/100
15см	E_3=350 МПа	- щебень фракционированный, устраиваемый методом заклинки
15см	E_4=180 МПа	- песчано-гравийная смесь природная

Вариант №2

$E_{тр}$=227МПа

7см	E_1=3200 Мпа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 70/100 - геосетка полимерная РГК марки СД 40
19см	E_3=230 Мпа	- щебеночно - песчаная смесь С4
15см	E_4=180 Мпа	- песчано-гравийная смесь природная - геотекстиль - суглинок песчанистый

$E_{гр}$=68 МПа

Конструкция дорожной одежды пешеходной части

8см	E_1=3200 Мпа	- Тротуарная плитка (Брусчатка)
5см		- Основание из отсева фр.0-5мм
15см		- ГПС по ГОСТ 25607-2009 - геотекстиль
15см	E_2=350 Мпа	- щебень фракции 20-40мм - насыпной грунт

Расчет дорожной одежды по основной улице

Исходные данные для расчета

Дорожно-климатическая зона – V;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – I;

Тип дорожной одежды – усовершенствованное облегченного типа;

Интенсивность движения на начало срока службы – 1017 авт/сут;

Срок службы дорожной одежды – 16 лет;

Коэффициент прочности – 0,94;

Коэффициент надёжности –0,90;

Расчётная нагрузка – A_1

Расчётный диаметр следа колеса D–37 см;

Минимальный требуемый модуль упругости – 160 МПа;

Коэффициент полосности – 0,55

Расчет приведенной интенсивности движения

Категория транспортных средств	Основные модели транспортных средств	Интенсивность движения, авт/сут	Суммарный коэф. приведения S_m к расчетной нагрузке A_1	Произведение $N_i x S_i$
1	2	3	4	5
Легковые и микроавтобусы		1906	0	0
Автобусы средней вместимости	ПАЗ-657		0,3	-
Автобусы большой вместимости	Икарус 260	-	0,73	-
Малые грузовики грузоподъемностью до 2т	ГАЗЕЛЬ	20	0,01	0,2
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 5т	ГАЗ-53	18	0,08	1,44
	ЗиЛ-130	10	0,12	1,2
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 10т	МАЗ-53371	6	1,01	6,06
Трехосные грузовики грузоподъемностью до 10т	КамАЗ-53208	70	0,55	38,5
Трехосные грузовики грузоподъемностью до 10-12т	КрАЗ-257Б1	-	1,18	-
Трехосные грузовики грузоподъемностью более 12т	КрАЗ-65053	20	8,63	172,6
Четырехосные грузовики грузоподъемностью более 12т	МАЗ-7310	-	8,46	-
Двухосные грузовики с прицепом (11-11)	МАЗ-500 с прицепом МАЗ-83781	-	2,84	-
Трехосные грузовики с прицепом (12-11)	КрАЗ-65053 с прицепом МАЗ-83781	-	10,46	-
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (111)	МАЗ-54326 с п/прицепом МАЗ-93801	-	1,93	-
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (112)	Volvo-F16 с п/прицепом	-	8,08	-

	LAMBERT			
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (113)	Volvo-F16 с п/прицепом ASKO	-	15,01	-
Трехосные седельные тягачи с полуприцепами (122)	SKANIA-113HL с п/прицепом LAMBERT	-	12,37	-
Трехосные седельные тягачи с полуприцепами (123)	SKANIA-113HL с п/прицепом ASKO	-	19,3	-
Трактора легкие с прицепом	МТЗ-80	-	0,01	-
Трактора тяжелые с прицепом	К-702	-	0,04	-
ИТОГО:		1017		220

Расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта

$$N_p = f_{пол} \sum_{m=1}^{n} N_m \cdot S_{m,сум} \ ,$$

где N_p – расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта в первый год службы, приведённая к расчётной нагрузке с учётом количества полос движения, авт./сут.;

$f_{пол}$ – коэффициент, учитывающий число полос движения по ним ($f_{пол}$=0,55 по табл. 6.2 СН РК 3.03-19-2006);

n – Общее число различных марок транспортных средств m в составе транспортного потока;

N_m – интенсивность движения транспортных средств марки m, авт./сут.;

$S_{m,\ сум}$ – суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m-й марки к расчётной нагрузке $Q_{расч.}$(табл. 1.2)

N_p=220х 0, 55=121 авт/сут

Приведённая суммарная интенсивность

$$\sum N_p = n_p N_p \frac{q^T - 1}{q - 1} \ ,$$

где n_p – количество дней в году с расчётным движением транспорта, 365 дней;

T – Расчётный срок службы;

q – Коэффициент изменения интенсивности движения, приведённой к расчётной нагрузке (q=1,03);

$$\sum N_д = 365 \cdot 121 \frac{1{,}03^{16} - 1}{1{,}03 - 1} = 890229 \text{ ед.}$$

$$E_{тр} = A + B(\lg \sum N_p - c) \ ,$$

где А=120 МПа; В=74МПа; С=4,5 (стр.16 СН РК 3.03-19-2006)

$E_{\grave{o}\eth} = 120 + 74(\lg 890229 - 4{,}5) = 227\grave{I}\ddot{I}\grave{a}$

$К_н$ – 0,85 (табл. 6.1)

$К_{пр}$ – 0,90 (табл. 6.1)

$Е_{общ}=Е_р=Е_{тр}$ х $К_{пр}$,

$Е_{общ}$ = 227х0,9 = 204Мпа

Определяем расчетную влажность грунта рабочего слоя:

$W_p = \overline{W} \cdot (1 \cdot 0{,}1 \cdot t)$,

где $\overline{W}$ = 0,57 (табл. 3.1, прил. 3)

t = 1,06 (табл. 3.2, прил. 3) при $К_н$=0, 85

Коэффициент нормируемого отклонения, снижения влажности при укреплении обочин песчано-гравийной смесью составит 0,02 тогда:

$W_p = (0{,}57 - 0{,}02) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot 1{,}06) = 0{,}61 \cdot W$

По таблице 3.3 приложения 3 находим:

$Е_{гр}$=68 МПа; $\varphi_{гр} = 23^{o}$; $С_{гр}$=0,029 МПа.

Исходные данные для расчёта:

Материал	Н слоя, см	Е, МПа при расчёте		Расчёт на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвигоустой-чивости	Е, МПа	$\overline{R_y}$	φ^{o}	С, МПа
Асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марки II	7	3200	550	4500	2,8	–	–
Щебень фракц. устраиваемый методом заклинки	15	350	350	350			
Песчано-гравийная смесь	15	180	180	180		45	0,02
Суглинок песчанистый	–	68	–	–	–	23	0,029

Расчёт по допускаемому упругому прогибу

Модуль упругости слоя ($Е_с$), МПа	Толщина слоя (h), см	Отношение			Общий модуль упругости ($Е_{общ}$), МПа	Материал слоя
		h/D	$Е_н/Е_с$	$Е_{общ}/Е_с$		
3200	7	0,08	0,06	0,069	221	Плотный асфальтобетон
350	15	0,40	0,263	0,393	137,55	Щебень

						фракционированный
180	15	0,40	0,378	0,512	92,2	Песчано-гравийная смесь
68						Суглинок песчанистый

1) $\frac{Å_5}{Å_4} = \frac{68}{180} = 0{,}378$; $\frac{h_4}{D} = \frac{20}{50} = 0.40$ (номограмма рис. 6.1);

$\frac{Å_{îáù}}{Å_4} = 0{,}512$; $Å_{îáù} = 180 \cdot 0{,}512 = 92{,}2$

2) $\frac{Å_4}{Å_3} = \frac{92{,}2}{350} = 0{,}263$; $\frac{h_3}{D} = \frac{20}{50} = 0.40$;

$\frac{Å_{îáù}}{Å_3} = 0{,}393$; $Å_{îáù} = 350 \cdot 0{,}393 = 137{,}55$

3) $\frac{Å_3}{Å_2} = \frac{137{,}55}{2000} = 0{,}069$; $\frac{h_2}{D} = \frac{6}{50} = 0.12$;

$\frac{Å_{îáù}}{Å_2} = 0{,}096$; $Å_{îáù} = 2000 \cdot 0{,}096 = 192$

4) $\frac{Å_2}{Å_1} = \frac{192}{3200} = 0{,}06$; $\frac{h_1}{D} = \frac{4}{50} = 0.08$;

$\frac{E_{общ}}{E_1} = 0{,}069$; $E_{общ} = 3200 \cdot 0{,}069 = 221$

Проверяем условие прочности:

$\frac{Å_ð}{Å_{ðð}} = \frac{221}{227} = 0{,}97$ при $К_{пр}$ – 0,90

Следовательно, конструкция удовлетворяет прочности по допускаемому упругому прогибу.

Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в грунте

Расчётное активное напряжение сдвига в грунте

$T_p = \overline{\tau_н} \cdot P + \tau_ð$,

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

Р – расчётное давление колеса на покрытие (Р=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i / \sum_{i=1}^{n} h_i$$,

где n – число слоёв дорожной одежды;

Ei – модуль упругости i-го слоя, МПа;

hi – толщина i-го слоя, см.

$$A_A = \frac{380 \cdot 7 + 432 \cdot 0 + 350 \cdot 15 + 180 \cdot 15}{50} = 212{,}2$$

$\frac{A_A}{A_a} = \frac{212}{68} = 3{,}11$ $\frac{h_{ne}}{D} = \frac{40}{50} = 0.80$

при $\varphi_{äð} = 23^{\circ}$ по номограмме (рис 6.2, 6.3) $\overline{\tau_i} = 0{,}051$, $\overline{\tau_o} = -0{,}0008$

P=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$T_p = 0{,}0510 \cdot 0{,}6 - 0{,}0008 = 0{,}0298 ÌÏà$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3$,

где $C_{гр}$=0,029МПа;

$\kappa_1 = 0{,}60$;

$\hat{e}_2 = 1{,}03$ (график 6.5);

$\kappa_3 = 1{,}5$ (суглинок).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$N_t = N_p \cdot q^{T-1}$

$N_t = 121 \cdot 1{,}03^{16-1} = 188 ед / сут \Rightarrow k_2 = 1{,}03$

По графику на рис. 6.5, зная значение $N_t = 188$, определяем значение $\kappa_2 = 1{,}03$.

$T_{доп} = 0{,}029 \cdot 0{,}6 \cdot 1{,}03 \cdot 1{,}5 = 0{,}0269$ МПа

Проверяем условие по критерию сдвига:

$\frac{T_{доп}}{T_p} = \frac{0{,}0269}{0{,}0298} = 0{,}95$ при Кпр – 0,90

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в грунте земляного полотна.

Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в дополнительном слое основания

Расчётное активное напряжение сдвига в дополнительном слое основания

$T_p = \overline{\tau_н} \cdot P + \tau_д$,

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

Р – расчётное давление колеса на покрытие (Р=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i / \sum_{i=1}^{n} h_i ,$$

где n – число слоёв дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя, МПа;

h_i – толщина i-го слоя, см.

$$E_B = \frac{380 \cdot 4 + 432 \cdot 6 + 350 \cdot 15}{25} = 374{,}48$$

$$\frac{E_B}{E_{пгс}} = \frac{374{,}48}{180} = 2{,}08 ; \ \frac{h_{Всл}}{D} = \frac{25}{37} = 0{,}68$$

при $\varphi_{пес} = 45^{\circ}$ по номограмме (рис 6.2, 6.3) $\overline{\tau_н} = 0{,}047$, $\overline{\tau_д} = -0{,}002$

Р=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$$T_р = 0{,}047 \cdot 0{,}6 - 0{,}002 = 0{,}0262 МПа$$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3 ,$$

где $C_{гр}$=0,02МПа;

$\kappa_1 = 0{,}6$;

$\kappa_2 = 1{,}03$ (график 6.5);

$\kappa_3 = 7{,}0$ (песчано-гравийная смесь).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$$N_t = N_р \cdot q^{T-1}$$

$$N_t = 121 \cdot 1{,}03^{16-1} = 188 ед/сут \Rightarrow k_2 = 1{,}03$$

По графику на рис. 6.5, зная значение $N_t = 188$, определяем значение $\kappa_2 = 1{,}03$.

$$T_{доп} = 0{,}02 \cdot 0{,}6 \cdot 1{,}03 \cdot 7{,}0 = 0{,}0865 \ \text{МПа}$$

Проверяем условие по критерию сдвига:

$$\frac{T_{доп}}{T_р} = \frac{0{,}0865}{0{,}0262} = 3{,}3 \ \text{при Кпр} - 0{,}90$$

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в грунте земляного полотна.

Рассчитываем конструкцию на сопротивление асфальтобетонных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Приводим конструкцию к двухслойной модели, где нижний слой – часть конструкции, расположенной ниже, а/б слоя, модуль упругости которого был определен по номограмме (рис. 6.1) на поверхности слоя, расположенного ниже, а/б слоя:

$$E_н = E_{общ}^{щеб} = 137{,}55 МПа$$

К верхнему слою относим все асфальтобетонные слои.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляем по формуле (6.13)

$$E_B = \frac{4500 \cdot 4 + 2800 \cdot 6}{10} = 3480$$

$$\frac{E_B}{E_H} = \frac{3480}{137{,}55} = 25{,}30;\ \frac{h_в}{D} = \frac{10}{37} = 0{,}27$$

По номограмме (рис. 6.6) определяем $\overline{\sigma_r} = 3{,}13$ МПа

Расчётное растягивающее напряжение:

$$\sigma_r = \overline{\sigma_r} \cdot P \cdot k_б ,$$

где $\overline{\sigma_r}$ – растягивающее напряжение в рассчитываемом слое от единичной нагрузки;

$k_б$=0,85;

Р – расчётное давление (Р=0,60), МПа.

$$\sigma_r = 3{,}13 \cdot 0{,}60 \cdot 0{,}85 = 1{,}5963 \text{ МПа}$$

Находим предельное растягивающее напряжение

$$R_N = \overline{R_y}(1 - t v_R) \cdot K_y \cdot K_m ,$$

где $\overline{R_y}$ = 1,6 МПа (табл. 2.2, прил. 2);

t = 1,06 (табл.3.2, прил. 3 при $К_н$=0,85);

V_R= 0,1;

$K_m = 0{,}80$ (табл. 6.5)

$$K_y = \left(\frac{N_t}{1000}\right)^{-ф},$$

где N_t = 188 авт/сут;

ф =0,16.

$$K_y = \left(\frac{188}{1000}\right)^{-0,16} = 1,3066$$

$$R_N = 1,6(1 - 1,06 \cdot 0,1) \cdot 1,3066 \cdot 0,80 = 1,4952 \; МПа$$

$$K_{пр} = \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{1,4952}{1,5963} = 0,94$$

Что больше $К_{пр}$=0,90, поэтому конструкция удовлетворяет критерию прочности по сопротивлению асфальтобетонных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Таким образом, конструкция дорожной одежды удовлетворяет всем критериям прочности СН РК 3.03-04-2014.

2.7 Инженерные коммуникации

Проектируемые улицы пересекают сети водопровода, газопровода, воздушные линии связи, воздушные линии электропередач. Места пересечений с указанием высот воздушных линий и глубин заложения подземных коммуникаций, отражены на чертеже «Продольный профиль».

Все пересечения существующих инженерных коммуникаций с проектируемыми улицами выполнены в соответствии техническими условиями, полученными от владельцев коммуникаций. Проектные решения по пересечениям, смотреть в соответствующих разделах проекта.

Земляные работы вблизи прохождения подземных коммуникаций производить после вызова представителей владельцев подземных коммуникаций и определения ими точного местоположения коммуникаций с оформлением акта.

Производство земляных работ без вызова представителя владельца коммуникаций запрещается.

2.7.1 Переустройство инженерных коммуникаций. Водопровод и канализация

Раздел «Переустройство инженерных коммуникаций. Водопровод и канализация» проекта «Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию 21 км автомобильных дорог в поселке Доссор, Макатского района, Атырауской области» Выполнен на основании:

- технических условий, выданных КГП «Атырау Су Арнасы»
- технического задания на разработку проекта и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и других нормативных актов.

Основные технические решения.

В месте пересечения водопровода устанавливается защитный футляр-кожух (согласно п.№11.55 СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение, Наружные сети и сооружения") принимаем ближайший типоразмер по ГОСТ 10704—91 Ду-820х9мм и ГОСТ Р 54475-2011. Толщина стенки определена с учетом транспортных нагрузок.

Проектом предусмотрен вынос существующих водопроводных трубопроводов, проходящие в местах строительства автодороги за пределы территории строительства с соблюдением охранной зоны.

Защитный футляр-кожух выведен на расстояние 3м от края бордюра проезжей части автодороги.

Наружная поверхность футляра в подземной части покрыть изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-89.

Зазор между футляром и трубой заделать монтажной пеной.

На водопроводную трубу, под герметизирующую манжету, нанести два слоя липкой изолирующей ленты шириной 100мм.

Работы в месте пересечения трубопровода с автодорогой необходимо выполнять открытым способом, вручную, без применения землеройных машин.

До начала производства земляных работ в месте устройства защитного кожуха, необходимо вызвать представителей КГП "Атырау Су Арнасы" предварительно письменно уведомив (не менее чем за трое рабочих дней).

Контакты: КГП "Атырау Су Арнасы"

060003 город Атырау, улица М.Ауезова-80

тел. 45-47-12, факс 45-47-90

e-mail: info@suarnasy.kz

atyrau_suarnasy@mail.ru

Произвести шурфование через каждые 10м для точного определения трассы трубопровода.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, все земляные работы прекратить до выяснения, назначения и собственника обнаруженных коммуникаций.

Засыпку производить послойно с уплотнением и проливкой через каждые 200мм.

После завершения строительных работ вдоль оси трубопровода на расстоянии 1м от оси с обеих сторон автодороги устанавливаются предупредительные знаки с указанием собственника трубопровода, диаметра и глубины заложения.

Организация и технология выполнения работ.

В соответствии со СН РК 1.03-00-2011 Организация строительства, до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте генподрядчик обязан получить в установленном порядке разрешение на строительство перехода у организации, эксплуатирующей данный водопровод. После этого получить разрешение у заказчика на производство работ с указанием точного места пересечения трубопровода с автомобильной дорогой. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается. Строительная организация должна вести журнал производства работ по переходу.

Выполнению работ по сооружению перехода предшествует комплекс организационно-подготовительных мероприятий:

- назначение ответственного лица за качественное и безопасное производство работ;
- получение разрешения на производство работ у КГП "Атырау Су Арнасы";
- проведение инструктажа рабочих и ИТР участвующих в строительстве перехода по безопасным приемам труда и производственной санитарии;
- устройство подъездов к месту производства работ и планировка монтажной площадки;
- установка передвижных вагончиков для хранения инструментов и бытовых нужд;
- подготовка мест для складирования материалов, инвентаря и др. необходимого оборудования;
- выполнение геодезической разбивки оси перехода с оформлением акта со схемами расположения знаков;
- ограждение зоны строительства предупредительными знаками, освещенными в ночное время;
- обеспечение связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составление акта готовности объекта к производству работ;
- установить информационные щиты с указанием сроков выполнения работ.

Подготовительные работы по прокладке кожуха следует выполнять специализированными строительно-монтажными подразделениями. До начала производства основных работ по прокладке стального кожуха необходимо:

- получить ППР или рабочую технологическую карту, а также план расположения прокладываемого трубопровода и его удаление от существующих подземных коммуникаций,

а также от воздушных сетей;

- ознакомить участников строительства с проектом производства работ или рабочей технологической картой под роспись;

- разработать траншею соответствующей ширины с недобором до проектной отметки на 8-10 см (или устроить искусственное основание) в соответствии с требованиями ПОС, проекта производства работ или технологической карты с выбросом грунта в отвал;
- отрыть приямки в местах стыковки труб;
- установить крепления откосов траншеи (при необходимости);
- обеспечить водоотлив из траншеи (при необходимости);
- установить вдоль трассы временные реперы, связанные с нивелирными ходами с постоянными реперами;
- установить по нивелиру две визирки на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона лотков трубопровода и закрепить их на расстоянии 35-40 м одна от другой;
- очистить концы футляра от загрязнений и выправить деформированные кромки;
- подготовить механизмы, инструмент, оборудование, инвентарь;
- обеспечить рабочих инструментами, приспособлениями и средствами индивидуальной защиты;
- определить места расположения подземных коммуникаций и закрепить их на местности соответствующими знаками или надписями, а при их пересечении произвести их защиту от механических повреждений и подвесить к жестким перемычкам.

Строительство стального кожуха для трубопровода представляет комплекс специальных строительных и монтажных работ, который включает в себя:
- изготовление узлов и деталей кожуха (футляра);
- прокладку защитного кожуха (футляра);
- оснастку трубной плети опорными элементами;
- одевание кожуха (футляра) на водопровод;
- заделка концов кожуха манжетами;
- изоляция кожуха (футляра).

Строительно-монтажные работы по устройству кожуха (футляра) могут быть разделены на три этапа:
I этап. Подготовка участка и земляные работы.
II этап. Прокладка защитного кожуха (футляра).

III этап. Изоляция кожуха и засыпка траншеи.

Первый этап включает следующие операции:

- геодезическую разбивку места перехода и установку предупредительных знаков;
- выполнение в зоне работ всех коммуникаций открытым способом;
- разработка ручным способом траншеи;
- водопонижение уровня грунтовых вод (при необходимости);
- крепление стенок рабочего котлована обсадными трубами или шпунтом(при необходимости).

Второй этап включает следующие операции:

- одевание защитного кожуха на трубопровод (нижняя часть);
- установка верхней части защитного кожуха;

Третий этап включает следующие операции:

- проверка и изоляция сварных стыков кожуха;
- заделка концов футляра манжетами;
- обратная засыпка траншеи с кожухом грунтом;
- восстановление покрытия.

Прежде чем приступить к выполнению работ по прокладке защитного кожуха открытым способом необходимо:

- выбрать и обустроить объездную дорогу или проезд, по которым будет осуществляться движение транспорта;
- установить ограждения, препятствующие движению транспорта и посторонних лиц на участке производства работ;
- установить предупреждающие, запрещающие и предписывающие знаки, а также световые сигналы, видимые днем и ночью, которые запрещают движение транспорта на перекрытом участке дороги;
- нанести в натуре границы рытья траншеи;
- уточнить места расположения подземных коммуникаций совместно с представителями организаций, ведающих этими коммуникациями.

Работы по строительству перехода начинают с геодезической разбивки места перехода. В начале определяется местоположение трубопровода с выносом и привязкой его оси к постоянным ориентирам.

Установить границы траншеи с выносом ее оси и привязкой к постоянным ориентирам, разметке границы.

Границы разрытия траншеи закрепляют обносками, на которых укрепляют планки, показывающие крутизну откосов. Столбы обносок закапывают в грунт на глубину не менее 0,7 м и не ближе 0,7 м от края выемки или траншеи.

Профиль траншеи ниже подошвы насыпи зависит от гидрогеологических условий и может иметь прямоугольную, трапециевидную или смешанную форму. В устойчивых грунтах нормальной влажности допускается рытье траншей с вертикальными стенками без крепления на следующую глубину:

- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах - до 1,0 м;
- в супесчаных и суглинистых грунтах - до 1,25 м;
- в глинистых грунтах - до 1,5 м.

При рытье траншей с вертикальными стенками, глубина которых больше приведенных выше, целесообразно вместо крепления стенок траншей сделать их профиль трапециевидным.

Для крепления стенок траншей в грунтах повышенной влажности рекомендуются виды крепи, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Грунтовые условия	Виды крепи траншей глубиной, м	
	до 3	от 3 до 5
Грунты оптимальной влажности, за исключением сыпучих	Горизонтальная с прозором в одну доску	Сплошная горизонтальная
Грунты повышенной влажности и сыпучие	Сплошная горизонтальная или вертикальная	
Грунты всех видов при сильном притоке грунтовых вод	Шпунтовая в пределах уровня грунтовых вод до глубины на 0,5-0,7 м ниже проектной отметки	

Кроме распорной крепи возможно применение анкерного типа.

Горизонтальная крепь изготавливается из деревянных досок толщиной 40-70 мм, длиной 4500-6500 мм и распорок диаметром 100-180 мм. При установке досок с прозором расстояние между смежными досками равно ширине доски (250-300 мм). При сплошном креплении доски располагают вплотную с минимальным прозором.

Для крепления траншей глубиной до 3,0 м горизонтальной крепью необходимо:

- в грунтах оптимальной влажности (кроме песчаных) применять доски толщиной не менее 40 мм, а в песчаных грунтах или в грунтах повышенной влажности - не менее 50 мм, закладывая их за вертикальные стойки вплотную к грунту с закреплением распорками;
- стойки крепи устанавливать не реже чем 1,5 м;
- распорки крепи размещать на расстоянии одна от одной по вертикали не более 1,0 м, при этом под концами распорок (сверху и снизу) прибивать бобышки;
- верхние доски крепи должны выступать над бровками траншеи не менее чем на 15 см.

Горизонтальная деревянная крепь возводится на месте при производстве земляных работ.

Для экономии лесоматериалов и уменьшения затрат ручного труда применяют горизонтальные инвентарные крепи, состоящие из металлических распорных рам и закладных щитов, изготовленных из листовой волнистой стали или дерева.

Шпунтовые крепи устраивают в соответствии с проектом из деревянных шпунтовых досок (брусьев) толщиной 50 мм, а также из металлического плоского шпунта (ГОСТ 4781-85) или корытного (ГОСТ 4781-85).

Крепь из шпунта забивают в грунт на всю глубину сразу или с постепенной осадкой по мере разработки грунта. На небольшую глубину шпунт целесообразно погружать вибромолотами или вибронагружателями. Для подъема шпунта и погружных механизмов следует использовать автомобильные краны или пневмоколесные краны.

Искусственное водопонижение грунтовых вод в траншеи должно обеспечивать удаление воды при выполнении следующих работ:
- подготовка естественного или искусственного основания под трубопроводы;
- зачистка траншеи;
- укладка кожуха;
- заделка стыковых соединений;
- засыпка траншей.

Защитный кожух предназначен для защиты трубопровода на переходах через железные и автомобильные дороги от воздействия внешних нагрузок, создаваемых движущимся транспортом. Защитный кожух также позволяет при необходимости заменить или отремонтировать трубопровод без нарушения движения железнодорожного или автомобильного транспорта.

Стальные защитные кожухи, устанавливаемые открытым способом, обычно сваривают из отдельных труб непосредственно на площадках строительства переходов, на берме рядом с траншеями, в которые они должны быть уложены. Сборку и сварку стыков звеньев защитного кожуха производят при помощи наружного центратора.

После сварки стыки зачищаются стальными щетками и все они подвергаются контролю физическими методами.

Если защитный кожух изготовлен из изолированных труб, то после контроля стыков на них наносят изоляционное покрытие усиленного типа из полимерных лент.

При использовании неизолированных труб после сварки защитного кожуха и контроля стыков его покрывают изоляционным покрытием усиленного типа.

В траншею с незакрепленными стенками защитный кожух укладывают при помощи кранов-трубоукладчиков соответствующей грузоподъемности. Укладку защитного кожуха, покрытого изоляцией, осуществляют с использованием мягких полотенец.

В траншею с креплеными стенками защитный кожух укладывают путем проталкивания кранами-трубоукладчиками вдоль траншей под нижними распорками крепи.

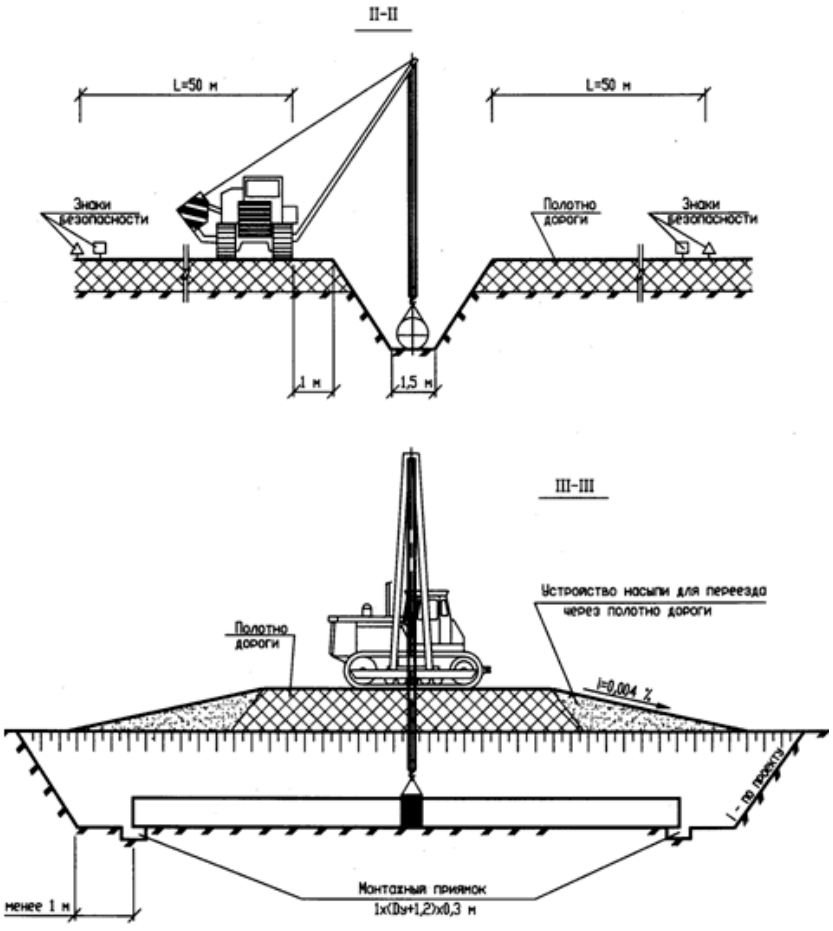

Рис.2. Схема организации работ по укладке защитного кожуха в траншею

Защитный кожух, уложенный на дно траншеи, засыпается в пределах насыпи дороги грунтом с послойным трамбованием. Толщина одного слоя засыпки составляет 0,25-0,3 м.

Для послойного трамбования грунта применяют пневматические трамбовки. Трамбование каждого слоя необходимо осуществлять до тех пор, пока степень уплотнения его не станет равной или большей плотности грунта дорожной насыпи. Засыпку защитного кожуха

сначала осуществляют в пределах насыпи дороги, а затем по всей его длине.

Чтобы предотвратить повреждения изоляционного покрытия кожуха, выполняют предварительную присыпку его мелкозернистым грунтом. Присыпка должна вестись одновременно с двух сторон, чтобы устранить возможный сдвиг защитного кожуха с оси трубопровода. Присыпка ведется с трамбовкой грунта в пазухах во избежание овализации кожуха.

Одновременно с засыпкой защитного кожуха производят разборку крепи траншеи в направлении снизу вверх. При этом количество одновременно удаляемых закладных досок по высоте не должно превышать трех для плотных грунтов и одной доски при сыпучих или неустойчивых грунтах. При удалении досок переставляют распорки, причем нижние распорки вынимают только после установки над ними новых. Разборка крепи выполняется только в присутствии мастера или прораба.

После засыпки кожуха восстанавливают покрытия.

До начала работ по одеванию защитного кожуха следует:

- очистить внутреннюю полость защитного кожуха от грунта и других посторонних предметов;
- оснастить защищаемый водопровод диэлектрическими опорно-направляющими и технологическими кольцами.

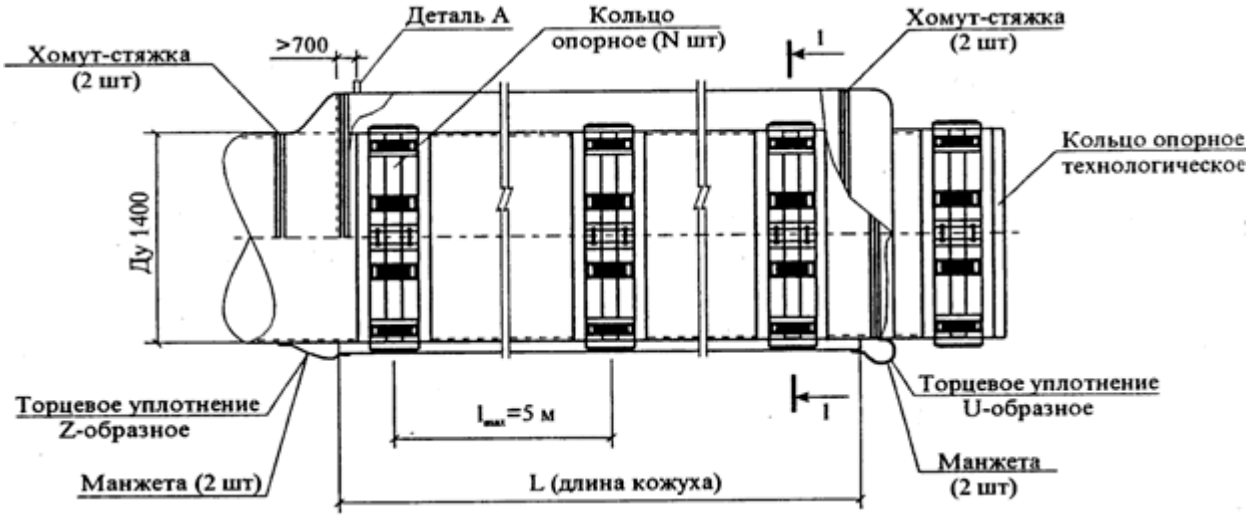

Рис.3. Защитный кожух с опорно-направляющими кольцами

Опоры служат для размещения внутри защитного кожуха трубопровода. Опоры выполняют несколько функций. Они воспринимают нагрузку трубопровода и передают ее защитному кожуху. Служат скользящими элементами при продольном передвижении

трубопровода в кожухе, а при эксплуатации - диэлектрическим изолятором между трубопроводом и кожухом.

Количество опор и расстояния между ними определяются расчетом и указываются в рабочих чертежах. Опоры бывают роликовые и ползунковые. Роликовые опоры используют при прокладке плети в защитных кожухах большой длины.

Укладка защитного кожуха производится кранами-трубоукладчиками и бульдозером.

- протаскивание защитного кожуха. Протаскивание осуществляют совместной работой трубоукладчиков и бульдозера;
- заделка концов кожуха термоусаживающими манжетами. Манжеты предназначены для герметизации межтрубного пространства между защитным кожухом и трубопроводом. Они предохраняют от проникновения влаги в полость защитного кожуха. Манжеты устанавливаются на обоих концах защитного кожуха. Для обеспечения полного прилегания манжеты к поверхностям трубопровода и кожуха (герметизация межтрубного пространства) трубопровод и кожух необходимо обернуть слоем защитной изоляционной ленты. Для защиты от грунта манжеты необходимо обернуть двумя слоями геотекстильного материала;
- демонтаж опорных технологических колец;
- засыпка котлованов и траншей бульдозером. Обратную засыпку котлованов в местах расположения манжет необходимо выполнять с особой тщательностью, не допуская их повреждения.

Техника безопасности.

Производство работ по прокладке кожуха под автомобильную дорогу должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями:

- СП РК 1.03-106-2012. Охрана труда и техника безопасности в строительстве

До начала работ по прокладке кожуха должен быть завершен комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности выполнения работ:

- укомплектованы звенья монтажников;
- проведено обучение ИТР и членов бригады по технологии и безопасным методам выполнения работ;
- комиссионно приняты зачеты по правилам безопасности труда при выполнении этих работ у ИТР и рабочих бригады;
- выдать средства индивидуальной защиты: защитные каски, рукавицы, предохранительные пояса, спецодежда и обувь;
- выполнено ограждение мест производства работ;

- установлены лестницы для подъема рабочих из котлована;
- подготовлены и проверены средства пожаротушения.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Перед началом работ территория строительства объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и контейнеров для сбора мусора.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в проектах организации строительства и производства работ.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:
- ознакомить рабочих с рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- проинструктировать об особых мерах предосторожности при подаче материалов на рабочие места;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности оборудования, штабелей грузов.

На стройплощадке обязательно должен быть график движения основных строительных машин по объекту.

Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным. Освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В.

Монтаж, демонтаж и перемещение грузов следует выполнять в соответствии с технологическими картами под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ. Не допускается выполнять указанные работы при грозе, а также ветре более 14 м/сек.

Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены.
Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал. К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.
Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами. Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.

Между машинистом и рабочими, находящимися в траншее, должна быть установлена надежная сигнализационная связь.

Машины, материалы и оборудование необходимо располагать за пределами призмы обрушения грунта, т.е. на расстоянии не менее 1,0 м от края траншеи.
Спуск рабочих в траншею допускается только по переносным инвентарным лестницам. Для спуска рабочих в траншеи необходимо использовать трапы шириной 0,3 м или лестницы, оборудованные перилами.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Траншеи через проезжую часть автодорог должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки.
При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

2.7.2 Переустройство инженерных коммуникаций. Наружные сети газоснабжение

Основание для разработки проекта «Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию 21 км автомобильных дорог в поселке Доссор, Макатского района, Атырауской области»:

1.Технические условия выданных ПТО АПФ АО "КазТрансГазАймак";

2. Материалов изысканий, выполненных ТОО "Шындау" в 2020г.

Нормативные документы.

Рабочий проект выполнен в соответствии с:

- МСН 4.03 -01 - 2003 «Газораспределительные системы»
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»
- ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»
- СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия
- Действующие ГОСТы, ведомственные инструкции, технические указания и другие нормативные документы на строительно-монтажные работы
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработка согласования утверждения и состав проектной документации на строительство».

Назначение газопроводов и состав сооружений.

Проектом предусмотрено устройство пересечений газопровода через автодороги. В объем строительства, предусмотренный данным проектом, входит:

- устройство защитных футляров на суш. подземных переходах газопровода через автомобильные дороги;

- переустройство газопровода проходящих под проектируемой автомобильной дорогой.

Общее количество переходов через проектируемые автомобильные дороги -10. Переход подземных газопроводов через автомобильные дороги выполнен открытым способом, в полиэтиленовых защитных разрезных (на существующих газопроводах) и цельных (на

проектируемых) футлярах по ГОСТ Р 50838-2009. На одном конце футляра предусмотрена установка контрольной трубки в ковере

Перенос участков газопроводов, попадающих под проектируемую автодорогу предусмотрено параллельно к дороге на расстояния по горизонтали более 1,0 метра от подошвы насыпи автодороги согласно СП РК 3.01-103-2012. Общая протяженность переустройства газопроводов среднего и низкого давление диаметром Ø63мм составляет 222м, Ø160мм составляет -183м, Ø325мм составляет -317м. Соединение полиэтиленовых труб между собой и соединительными деталями осуществляется сваркой встык или муфтами с закладными нагревательными элементами.

Соединение участков полиэтиленовых труб со стальными трубами осуществляется при помощи неразъемных соединений полиэтилен-сталь заводского изготовления.

Глубину заложения газопроводов из полиэтиленовых труб принять не менее 1,2 м от поверхности земли до верха трубы.

Основные технико -экономические показатели.

Общая протяженность газопроводов, м: 997,0

Перевозка материалов и оборудования предусмотрена из г. Атырау.

Топографические, геологические и климатические условия.

Участок строительства газопроводов расположен в г.Атырау.

Климат района резко-континентальный с жарким и сухим летом, и холодной зимой. Абсолютный максимум температур $+45^0$С, абсолютный минимум - минус 25^0С.

Средняя скорость ветра изменяется от 5 до 15 м/сек. Преобладающие направление ветра-западное.

Район строительства газопроводов относится к IV-Г строительно-климатическому подрайону и характеризуется следующими основными показателями:

Температура воздуха для расчета наружных ограждающих конструкций - минус 25^0С

Расчетная снеговая нагрузка на 1м^2 горизонтальной поверхности, кгс/м^2 - 50

Расчетная ветровая нагрузка, кгс/м^2 - 38

Расчетная скорость ветра, м/сек - 4,6

Нормативная глубина промерзания грунта, м - 1,20

Продолжительность отопительного периода, суток - 177

Среднегодовое количество осадков составляет, мм - 17

Описание трассы газопроводов.

Оборудование и материалы.

Трубы.

Для строительства газопровода низкого и среднего давления проектом предусмотрены стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91, технические требования по ГОСТ 10705-80 из спокойной углеродистой стали Вст3сп2 гр. В с нормированными механическими свойствами и химсоставом.

Также, для подземного газопровода среднего и низкого давления проектом предусмотрены полиэтиленовые трубы по СТ РК ИСО4437-2004 со стандартным размерным отношением SDR11.

Соединительные детали.

Для стальных газопроводов проектом предусматривается использование соединительных деталей заводского изготовления: отводов по ГОСТ 17375-2001 и переходов по ГОСТ 17378-2001 из стали 20.

Для полиэтиленовых газопроводов проектом предусматривается использование соединительных деталей заводского изготовления: отводов, тройников, переходов по ТУ 2248-032-00203536-96.

Для выполнения поворотов в плане полиэтиленовым газопроводом, устройства ответвлений и переходов на другой диаметр предусмотрены отводы, тройники и переходы с удлиненными хвостовиками из полиэтилена средней плотности ПЭ100, предназначенные для соединения с полиэтиленовыми трубами SDR11 сваркой встык нагретым инструментом или муфтами с закладными нагревательными элементами. Для соединения полиэтиленового газопровода со стальным газопроводом на выходе из грунта применены неразъемные соединения по ТУ2248-25-00203536-96.

Очистка полости и испытание газопровода.

Очистка полости газопроводов предусмотрена продувкой скоростным потоком воздуха (15-20м/сек). Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха.

После окончания строительно-монтажных работ, газопровод подлежит испытанию на герметичность воздухом в соответствии с требованиями таблицы-22 и 24 СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» :

газопровод 0,3 МПа подлежит испытанию давлением 0,6 МПа, продолжительность испытания 24 часа;

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течение 10 мин.

Контроль качества сварных стыков и испытания газопроводов на переходах через автодорогу с установкой футляра в соответствии таблиц 22 и 24 СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»

подземный газопроводы давлением до 0,005МПа - 10% контроль сварных стыков.

подземные газопроводы давлением до 1,2МПа - 100% контроль сварных стыков.

газопроводы ГРП и ГРУ давлением до 1,2МПа - 100% контроль сварных стыков.

Строительство и монтаж газопроводов выполнить в соответствии с требованиями: Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005, и Технический регламент "Требования к безопасности систем газоснабжения"..

Противопожарная безопасность.

Противопожарная безопасность объектов газоснабжения обеспечивается:

-проектными решениями, обеспечивающими конструктивную надежность и безопасную эксплуатацию оборудования и газопроводов;

-одоризацией газа (обеспечивается на АГРС);

-обучением обслуживающего персонала и периодической проверкой знаний;

-своевременным обслуживанием и ремонтом оборудования.

Организация службы эксплуатации.

Мероприятия по охране труда и техники безопасности.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газопроводов, газового оборудования и инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств защиты, обеспечивающих безопасность условий труда.

Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового хозяйства, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены безопасным методам работы в газовом хозяйстве.

Работающие должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью, индивидуальными средствами защиты и др. в соответствии с действующими нормами.

Приемка в эксплуатацию объектов систем газоснабжения должна производиться комиссиями, которые должны руководствоваться требованиями глав СНРК4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».

Охрана окружающей среды.

Настоящий раздел разработан в согласно МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы». Отрицательное минимальное воздействие газопровода на окружающую среду достигается:

- Рациональным выбором трассы, при котором к минимуму сведено прохождение его по озелененным участкам и землям сельскохозяйственного назначения;
- Обеспечением конструктивной надежности газопроводов в соответствии с нормами проектирования.

Рекультивация земель и восстановление растительного покрова проектом не предусмотрена. Технология производства земляных работ, регламентируемых нормативной документацией, предусматривает при засыпке траншеи после укладки газопровода послойное уплотнение грунта в траншеи. Условия прохождения трассы в связи с отсутствием пересечений с водотоками, оврагами, оползневыми участками и др. не требуют разработки дополнительных мероприятий по охране окружающей среды.

При эксплуатации газопроводы не оказывают заметного отрицательного воздействия на окружающую среду, поскольку стравливания газа в атмосферу при технологических операциях по обслуживанию оборудования незначительны.

Организация строительства

Настоящая часть рабочего проекта по организации строительства разработана в соответствии с требованиями СП РК 3.01-103-2012 на основании:

- Материалов инженерно-геологических изысканий;
- Материалов остальных частей проекта;

• Строительных норм и правил (СНиП), а также других нормативных материалов по организации строительства и производства работ.

После утверждения рабочего проекта и выпуска рабочих чертежей, настоящая часть является основанием для разработки силами строительной организации проекта производства работ (ППР), в котором уточняются и конкретизируются решения, принятые в данной части.

Конкретные графики строительства по видам работ должны разрабатываться при составлении проекта производства работ (ППР).

До начала работ по сооружению перехода Заказчик должен получить разрешение на производство работ от организации, эксплуатирующей эту дорогу.

Строительно-монтажные работы по прокладке газопровода со всеми сооружениями должны выполняться в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан, а также с требованиями СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», с обязательным соблюдением правил охраны труда и техники безопасности в строительстве СН РК 1.03-05-2011.

- Земляные работы должны выполняться в соответствии с главами СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»

. Очерёдность и технологическая последовательность выполнения земляных работ должны быть определены в проекте производства работ (ППР).

Разработку траншей под газопровод следует производить одноковшовым экскаватором. Грунт, вынутый из траншеи, следует укладывать в отвал на расстоянии не ближе 0,5м от бровки траншеи.

При пересечении подземных коммуникаций траншею необходимо разрабатывать вручную на расстоянии 2м от оси пересекаемой коммуникации. При обнаружении неуказанных в рабочих чертежах подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаруженных коммуникаций и получения соответствующего разрешения на производство работ от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Укладка газопровода из полиэтиленовых труб в траншею производится без резких перегибов "змейкой", не допускается сбрасывания плети на дно траншеи. Засыпку траншеи с уложенным газопроводом из полиэтиленовых труб производят следующим образом: сначала засыпают мелко гранулированным грунтом на 0,2м над трубой, а затем на

присыпку укладывается сигнальная лента желтого цвета, после чего производится окончательная засыпка. Окончательную засыпку траншеи производить бульдозером.

Сварочные работы должны производиться с обеспечением качества и с обязательным пооперационным контролем всех технологических процессов.

Очистка и испытание будет производиться специальным звеном, оснащенным необходимой техникой по специальной инструкции.

Испытание газопровода на прочность проводят воздухом после укладки трубопровода в траншею и его присыпки. Испытание трубопровода на герметичность – после окончательной засыпки.

Охрана окружающей среды в период строительства обязывает строительную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, флоры и фауны, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущерба во время строительства:

- Обязательное соблюдение границ строительства;
- Оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- Слив горюче-смазочных масел в специально отведенные и оборудованные для этих целей места;
- Соблюдение требований местных органов охраны природы.
- Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в проекте производства работ (ППР).

Все строительно-монтажные работы по сооружению газопровода должны производиться с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

К выполнению строительно-монтажных работ допускаются лица, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам и приемам этих работ и получивших эти удостоверения.

При строительстве газопровода необходимо соблюдать следующие правила инструкции по технике безопасности:

Охрана труда и техника безопасности в строительстве - СНиП РК 1.03-05-2001

инструкции и рекомендации по технике безопасности при общестроительных работах на объектах газовой промышленности.

Инструкции по безопасному ведению работ в охранных зонах действующих

коммуникаций РД 102-011-89

Настоящим перечнем не исчерпывается весь комплекс необходимых мер, подлежащих выполнению при производстве работ. Подробная инструкция и развернутый перечень мероприятий должен быть разработан на месте совместно со всеми заинтересованными организациями.

2.7.3 Пересечения с ВЛ. Наружное электроосвещение.

Основание для разработки проекта и исходные данные

В данном разделе проекта представлены технические решения по вопросам пересечения проектируемой автодороги с существующими сетями электроснабжения.

Проект разработан на основе следующих документов:

- задания на проектирование;

Согласно заданию заказчика, на проектирование и требованиями технических условий проектом предусматривается соблюдение нормированных расстояний и габаритов в местах пересечения проектируемых сооружений с охранными зонами существующих ВЛ.

Рабочий проект разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов Республики Казахстан:

- Правил устройства электроустановок РК (2015 г.);

- СП РК 4.04-114-2014 «Отвод земель для электрических сетей напряжением 0,4 - 1150 кВ»;

- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000В;

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»;

- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

Основные проектные решения

Проектом предусматривается соблюдение нормируемых расстояний при пересечении проектируемой автодороги и существующих ВЛ 0,4/6 кВ.

В соответствии с ПУЭ РК, а также СН РК 3.03-01-2013 рабочими чертежами предусматриваются следующие габариты пересечения и сближения:

- вертикальный:

от провода до покрытия проезжей части дороги - не менее 7 м;

- горизонтальный:

от основания или любой части опоры ВЛ до бровки земляного полотна дороги не менее 2 м (2,5 м – для ВЛ 110кВ);

Проектом предусматривается:

- в пролете пересечения ВЛ-0,4кВ установить опоры на базе стоек СВ-164;

- в пролете пересечения ВЛ-6кВ установить опоры на базе стоек СВ-164;

Все работы, связанные с установкой опор, должны выполняться в соответствии со СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Количество проектируемых опор:

ВЛ-0,4 кВ –386 шт;

ВЛ-6 кВ – 85 шт;

Порядок выполнения работ в местах пересечения

В охранных зонах ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять любые действия, которые могут нарушить нормальную работу электрических сетей, привести их повреждение или несчастных случаях, а также находиться посторонним лицам.

Земляные работы в полосе отвода для ВЛ должны производиться вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации. Применение землеройных машин в местах пересечения согласовываются с эксплуатирующей организацией. Приступая к выполнению разрешенных работ в охранной зоне электрических сетей необходимо сообщить об этом энергопредприятие не позднее чем за трое суток. В случае неприбытия на место выполнения работ представителя энергопредприятия заказчик обязан повторно в течение суток сообщить об этом руководителю этого предприятия. Выполнять земляные работы в охранной зоне до прибытия представителя энергопредприятия запрещается.

Перед началом необходимо выполнить:

- разметку в соответствии с принятыми проектными решениями по пересечению;

- отметки, размеры полосы и границы для работы задействованной техники.

Во избежание несчастных случаев с людьми, занятыми на строительстве в охранных зонах линий электропередачи, необходимо организовать проведение инструктажей работающим по безопасному ведению работ, обучить приемам освобождения пострадавших от электрического тока и оказания первой помощи, разработать маршруты передвижения с одного участка на другой высокогабаритной техники, исключив или обезопасив ее проезд в пролетах ВЛ 10 кВ и выше.

Демонтажные работы

В состав демонтажа входят следующие технологические операции:

- снятие проводов;
- намотка снятого провода на барабаны;
- демонтаж изоляторов с траверсы опоры;
- демонтаж заземляющего проводника опоры;
- демонтаж траверсы;
- демонтаж опоры.

Работы по демонтажу опор, а также по замене элементов опор, должны проводиться по технологической карте или ППР в присутствии руководителя работ с группой V по наряду. Накануне работ по демонтажу опор мастер должен лично обследовать участок линии и наметить мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ. Способы валки опоры определяет на месте работник выдавший наряд или руководитель работ. Кроме того, перед выездом на работу на ВЛ 0,4 – 6 кВ на ж/б опорах, руководитель работ должен проверить по документации наличие на ВЛ однофазных замыканий на землю.

При демонтаже опор с применением автокрана строп закрепляется с телескопической вышки или автолестницы выше центра тяжести опоры, слабина выбирается до натяга. Опора освобождается от бандажей и поворотом стрелы крана отводится в нужном направлении и ложится на землю или грузится.

Автокран должен быть установлен таким образом, чтобы угол между осью вращения и стрелой был наименьшим, выставляются и закрепляются аутригеры, люди выводятся из зоны работы автокрана. При валке опоры тяговые тросы и оттяжки должны крепиться в верхней части опоры до начала работ по освобождению основания опоры. Натяжение троса при валке опоры должно производиться равномерно с надлежащей осторожностью во избежание обрыва троса.

К работам на токоведущих частях электроустановок под наведенным напряжением следует допускать работников прошедших обучение, методам безопасного проведения таких

работ с проверкой знаний, записью в удостоверении. Члены бригады (за исключением водителей) должны иметь группу по электробезопасности III, руководитель работ должен быть с группой V из состава руководителей или специалистов. Персонал обслуживающий ВЛ должен знать перечень ВЛ, которые после их отключения находятся под наведенным напряжением. Из числа ВЛ, находящихся под наведенным напряжением, надо определить измерениями или расчетами линии, при отключении и заземлении которых по концам (в РУ) и на месте выполнения работ на заземлителе остается потенциал наведенного напряжения выше 42 В при небольшом токе действующих ВЛ. При выполнении работ в зоне слабого действия наведенного напряжения линий необходимо заземлить в РУ подстанции. Токоведущие части электроустановки находящейся под наведенным напряжением необходимо заземлить на каждом рабочем месте с присоединением заземляющих проводников к контуру заземления опоры или к заземляющему устройству подстанции.

До начала выполнения работ под наведенным напряжением необходимо выровнять потенциалы провода, монтажных канатов, машин путем заземления их на общий заземлитель, при этом провод следует заземлять в последнюю очередь.

При работах на проводах с нарушением их целостности или работах по соединению проводов их следует заземлять по обе стороны от места разрыва на контур заземления опоры или на общий групповой заземлитель. При проведении монтажа и замены проводов находящихся под наведенным напряжением все работы, связанные с прикосновением к проводу, машинам и механизмам, следует выполнять с заземлением их на месте работ и применением электрозащитных средств. Перед раскаткой заземлять провод непосредственно у барабана не требуется. Подъем и опускание провода необходимо проводить с заземлением его на каждой опоре, где осуществляется монтаж, при условии, что длина участка не превышает 2 км. Натягивание и визирование провода следует выполнять с заземлением его на анкерной опоре.

Работа по замене проводов должна выполняться по ППР.

Ведомость объёмов демонтажа ВЛ

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Количество**
1	**2**	**3**
ВЛ-0,4 кВ		
Демонтаж опоры	комп.	327
ВЛ-6 кВ		
Демонтаж опоры	комп.	85

Техника безопасности и охрана труда

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

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, обеспечиваются соответствием всех принятых решений, требованиям нормативных документов, учитывающих условия безопасности труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожара и взрывов, защиты людей от поражения электрическим током. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически досконального оборудования;

- расположения оборудования, которое обеспечивает его доступное обслуживание;

- выполнение заземляющих устройств элементов с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей нормам;

- использования при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

- высокая степень механизации строительно-монтажных работ,

- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок выполнялись в соответствии с действующими нормами.

Потребность в бытовых помещениях

Расчет потребности во временных зданиях административно-бытового назначения, выполняется по рекомендациям справочного пособия к СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Противопожарная безопасность

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования ППБ 05-86.

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима.

Наружное электроосвещение

Основание для разработки проекта и исходные данные

В данном разделе проекта представлены технические решения по вопросам электроосвещения автомобильной дороги Доссор 21 км.

Проект электроснабжения разработан на основе следующих документов:

- задания на проектирование;

- инженерных изысканий и согласований;

Согласно заданию заказчика на проектирование проектом предусматривается:

1. Прокладка КЛ-0,4 кВ;

2. Электроосвещение дороги.

Рабочий проект разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов Республики Казахстан:

- Правил устройства электроустановок РК;

- НТП ПС «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;

- СП РК 4.04-114-2014 «Нормы отвода земель для сетей 0,4-1150 кВ»;

- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000В;

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

- СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений»;

- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

Основные показатели

Бирлик:

Общая мощность наружного электроосвещения – 8,5 кВт;

Светодиодный уличный светильник TEKLED RKU LED -31 шт.;

Количество опор – 31 шт.;

Протяженность КЛ-0,4 кВ наружного освещения – 620 м;

Протяженность ВЛИ 0,4 кВ наружного освещения – 710 м.

Ынтымак:

Общая мощность наружного электроосвещения – 8,7 кВт;

Светодиодный уличный светильник TEKLED RKU LED -47 шт.;

Количество опор – 47 шт.;

Протяженность КЛ-0,4 кВ наружного освещения – 900 м;

Протяженность ВЛИ 0,4 кВ наружного освещения – 940 м.

Основные проектные решения

Согласно требованиям СП РК 4.04-104-2013 средняя горизонтальная освещенность проезжей части дороги принята 10лк. Освещение выполнено светодиодными светильниками RKU LED фирмы TEKLED с высотой установки 8,5/8 метров, с углом наклона кронштейна 0 градусов. Опоры устанавливаются с одной стороны дороги, принятое расстояние между опорами не более - 30 метров. Светильники устанавливаются на проектируемых опорах освещения несилового исполнения. Ширина дороги - 6 метров, покрытие - асфальтовое. Для технологически правильного подключения опор освещения к сети освещения проектом предусмотрены ответвительные зажимы, с установкой плавкой вставки на фазный провод. Установка опор производится на расстоянии 2 метров от бровки асфалтового покрытия автомобильной дороги.

Линия сети уличного освещения подключается к пункту питания с учетом равномерной нагрузки фаз, для чего светильники следует присоединять к разным фазам с соответствующим чередованием. Распределительная сеть наружного освещения выполняется кабелем марки АВБбШв 4х25 расчетного сечения.

Заземление и защитные меры безопасности.

Заземление элементов установки наружного освещения предусматривается в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-18-2003.

В качестве искусственных заземлителей применяются электроды из угловой стали 50х50х5 длиной 3 м. Электроды заглубляются вертикально в грунт на 0,6 м от уровня земли до верхнего конца и соединяются между собой стальной полосой 40х4 мм посредством сварки. Все опоры имеют болт заземления и присоединяются к осветительному сжиму нулевого провода.

Все металлические нетоковедущие части (корпуса светильников), которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, должны быть заземлены путем присоединения к заземленному нулевому проводу (PEN проводнику) магистрали и путем прокладки самостоятельной жилы (PE проводника) на отпайке от магистрали.

Основные указания по производству строительно-монтажных работ

В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7м от спланированной отметки земли, а под а/д на глубине 1м в ПНД трубах диаметром 110 мм. При переходе через а/д в проекте предусмотрены две резервные трубы. Для устройства постели в траншее применяется песок или мягкий грунт. При засыпке и трамбовке траншей грунт не должен содержать щебень, шлак, битое стекло во избежание повреждений оболочек кабеля.

Монтаж вести согласно требований ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

2.7.4 Средства связи ТУСМ-13

1. Основные проектные решения

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком,и техническая условия №13-11 13-6/2020 от 22.06.2020 г., выданных ТУСМ-13.

В местах пересечений дороги и существующей кабелем ТУСМ-13 проектом предусмотрено до засыпки грунта положить сверху кабеля на расстоянии не менее 0,5 метров железобетонную плиту на ширину насыпи автомобильной дороги.

На расстояний в 2 метрах от оси кабеля проложено резервный канал на глубине 1,2м от подошвы с выходом за края подошвы автодороги по 1,5 метра с каждой стороны. Резервный канал предусмотрен из ПЭТ диаметром 110 мм толщиной стенки 10,0мм. Концы резервного канала загерметизировать ПЭ компрессионными заглушками, и обозначить шаровыми маркерами ScotchMark™ 1401-XR.

Монтажные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами ВСН 600-81 "Инструкция по монтажу сооружений связи, радиовещания и телевидения".

До начала производства работ, по реконструкции внутрипоселковых автомобильных дорог и тротуаров в п. Доссор, произвести обозначение существующей ВОЛС ТУСМ, и обозначить временными знаками и вешками на всем участке строительства, при параллельном прохождении и в местах пересечений, совместно с начальником ЦЛКС- 133

Работы в охранной зоне кабеля связи (по 2 метра в обе стороны от оси кабеля) производить только ручным способом, без применения ударных инструментов (лом, кирка, отбойный молоток и т.п.), без резких ударов. Работу землеройных механизмов прекратить, не менее чем в 5-ти метрах от оси существующей ВОЛС ТУСМ.

На месте пересечения вновь реконстрируемых внутрипоселковых автомобильных дорог и тротуаров в п. Доссор и существующей телефонной канализации Атырауского ТУМС работы произвести по Техническим условиям Атырауского ТУМС. С вызовом представителя ЦЛКС-133 ТУСМ-13.

2.7.5 Средства связи

1. Общая часть

1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные

Рабочий проект выполнен на основании следующих документов:

- задания Заказчика на проектирование;

- технических условий №4-959-21/П от 19.02.2021г., выданных Казактелеком;

Необходимые данные для строительно-монтажных работ приведены на рабочих чертежах и спецификациях.

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:

- ВСН 600-81 «Инструкции по монтажу сооружений и устройств радиовещания и телевидения»;

- ОСТН 600-93 «Строительно-монтажные нормы на монтаж сооружений и устройств связи»;

2. Основные проектные решения

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, и техническая условия №4-959-21/П от 19.02.2021 г., выданных Казактелеком.

Проектом предусмотрено защита кабельной канализаций с железобетонным покрытием на местах пересечения, докладка гильз под дорожным полотном (труба ПХВ Ø90мм.) На местах попадание существующих колодцев на проектируемую дорогу необходимо поднять горловину на уровне автодороги с установкой люка тяжёлого типа. Защитная гильза предусмотрено из ПВХ диаметром не менее 90 мм толщиной стенки не менее 4 мм.

В местах наложения дорожного полотна проектируемой автодороги и существующих линий связи предусматривается вынос опор и переподключение с соблюдением нормируемых расстояний, при этом повторно применяемые материалы, изделия и конструкции должны соответствовать установленным требованиям безопасности согласно СН РК 1.04-02-2008 «Инструкция по повторному применению строительных материалов,

изделий и конструкций, бывших в употреблении» и переустановить выше, с заменой ж/б пристав. Дополнительно предусматривается прокладка кабеля ТППэП 3-30*2*04.

Монтажные работы выполнять открытым способом в соответствии со строительными нормами и правилами ВСН 600-81 "Инструкция по монтажу сооружений связи, радиовещания и телевидения".

3. Порядок выполнения работ в местах пересечения

В охранных зонах ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять любые действия, которые могут нарушить нормальную работу электрических сетей, привести их повреждение или несчастных случаях, а также находиться посторонним лицам.

Земляные работы в полосе отвода для должны производиться вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации. Применение землеройных машин в местах пересечения согласовываются с эксплуатирующей организацией. Приступая к выполнению разрешенных работ в охранной зоне необходимо сообщить об этом предприятие не позднее чем за трое суток. В случае неприбытия на место выполнения работ представителя эксплуатирующего предприятия заказчик обязан повторно в течение суток сообщить об этом руководителю этого предприятия. Выполнять земляные работы в охранной зоне до прибытия представителя предприятия запрещается.

4. Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами, СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, обеспечиваются соответствием всех принятых решений, требованиям нормативных документов, учитывающих условия безопасности труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожара и взрывов, защиты людей от поражения электрическим током. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически досконального оборудования;

- расположения оборудования, которое обеспечивает его доступное обслуживание;

- выполнение заземляющих устройств элементов с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей нормам;

- использования при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

- высокая степень механизации строительно-монтажных работ,

- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок выполнялись в соответствии с действующими нормами.

5. Противопожарная безопасность

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования ППБ 05-86.

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима.

2.8 Обустройство дороги, организация и безопасность движения

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требований СТ РК 1412-2010 и СТ РК 1124-2003.

На всем протяжении проектируемых улиц предусмотрена горизонтальная разметка белой краской.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетическому оформлению улиц.

2.9 Дорожно-строительные материалы

Дорожно-строительные материалы, используемые при строительстве улицы, сведены в таблицу № 19.

Таблица №19 – Основные дорожно-строительные материалы

№ п/п	Наименование материалов	Наименование поставщика
1	Щебень	АО «Коктас-Актобе» Мугалжарское месторождение
2	Битум жидкий	г. Атырау
3	Горячий асфальтобетон	г. Атырау
4	Песчано-гравийная смесь	АО «Коктас-Актобе» Мугалжарское месторождение

5	Бортовой камень	АО «Коктас-Актобе» Мугалжарское месторождение
6	Дорожные знаки	ТОО «Атыраудорзнак», г. Атырау

Рабочим проектом предусматривается использование строительных материалов I класса радиационной безопасности, в соответствии с требованиями п. 32 ГН № 155 от 27.02.2015 года.

3 Организация строительства

3.1 Основные положения

Реконструкция дороги выполнить в 2021-2022 году.

Основными условиями, определяющими общую схему организации строительства, являются:

- наличие баз, заводов, карьеров в районе строительства;

- объемы работ;

- оснащенность подрядной организации машинами, механизмами и квалифицированными кадрами.

Участок реконструкции расположен в г.Атырау, Макатский район, село Миялы.

В основу раздела организации строительства положены следующие нормативные документы:

1. СНиП 3.06.03-85 - «Правила производства и приёмки работ»

2. СП РК 1.03-102-2014- «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

3. ГОСТ 12.0.001-82 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения».

3.2 Срок реконструкции улиц

Район производства работ расположен в V дорожно-климатической зоне, протяженность улиц 23,645км.

Расчет продолжительности реконструкции выполнен по СП РК 1.03-102-2014 часть II. Таблица Б.1.4.1. п.2 Автомобильные дороги. При расчете продолжительности реконструкции улиц, согласно п. 3.7. Общих положений принимается метод линейной интерполяции, исходя из имеющихся в нормах мощностей 10 и 29 км с продолжительностью строительства соответственно 10 и 12 мес.

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна:

(12-10)/(29-10) = 0,11 мес.

Прирост мощности равен:

23,645-10 = 13,645 км

Продолжительность реконструкции Т с учетом интерполяции и коэффициентов:

будет равна:

Т = (0,11 х 13,645 + 10) = 11,5 ≈ 11 / 1 мес.*)

*) Подготовительный период в том числе.

Согласно расчета, продолжительность реконструкции составляет 11 месяцев, работы необходимо выполнять с апрель 2021г. по февраль 2022 года. Основные объемы работ приходятся на устройство дорожной одежды, это и будет определяющим для назначения продолжительности реконструкции. При этом, исходя из специфики работ, они могут вестись только в относительно теплый период года.

4 Технология работ

Все работы по строительству автомобильной дороги производить в соответствии с требованиями «Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог» часть I, II.

4.1 Мобилизационный период

В этот период необходимо выполнить:

- изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;

- испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектной организацией.

До начала реконструкции необходимо получить разрешение на производство работ в установленном порядке и согласовать схему проезда транспорта и установку временных средств управления движением транспорта в районе стройплощадки с дорожной полицией Макатского района.

4.2 Подготовительный период

Главная задача подготовительного периода – обеспечение фронта работ на дороге. Подготовительные работы выполняются до начала выполнения основных видов работ в

сроки, обеспечивающие своевременное начало и бесперебойное ведение основных дорожно-строительных работ.

В состав подготовительных работ входят:

– восстановление трассы; разбивка оси и пикетажа;

– получение разрешения на производство работ в ГАСКе, дорожной полиции;

– подтверждение согласований балансодержателей инженерных коммуникаций;

Все эти работы необходимо выполнить до начала основных работ.

При недостаточном количестве собственного автотранспорта необходимо заключать договоры на привлечение транспорта автотранспортных предприятий.

4.3 Земляные работы

В составе земляных работ предусмотрены следующие операции:

- нарезка корыта бульдозером, экскаватором и вручную с окучиванием и дальнейшей погрузкой, транспортировка к месту укладки.

Уплотнение производить пневмокатками с предварительным рыхлением. При подготовке грунтового основания под слои дорожной одежды необходимо выполнять постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду – 0,95.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 15‰ в сторону кромок.

Грунт для отсыпки земляного полотна и уполаживания откосов насыпи берется привозной и частично от устройства корыта.

Разработка грунта ведется бульдозером.

Работы по отсыпке земляного полотна ведутся послойно, с приданием каждому слою уклона от оси к откосам 20-40%. Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине слоями на всю ширину земляного полотна, включая откосы. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижележащего слоя.

Уплотнение грунта следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Уплотнение грунта земляного полотна производится с помощью кулачковых катков, катков на пневмошинах. Требуемый коэффициент уплотнения грунта в теле насыпи 0,95-0,98.

Подробно набор работ и их объемы приведены в ведомости объемов работ.

Земляные работы производятся с соблюдением всех требований Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог, части I-III.

4.4 Устройство дорожной одежды

Работы по устройству дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги».

На всем протяжении улиц на основных полосах и въездах устраивается новая конструкция дорожной одежды.

4.4.1 Устройство основания по способу заклинки

Щебень по зерновому составу, прочности, морозостойкости, содержанию пылевидных и глинистых частиц, устойчивости структуры щебня против распадов должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и п.704 Сборника типовых спецификаций.

Работы по устройству конструктивного слоя методом заклинки проводят в два этапа:

- распределение основной фракции и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);

- распределение расклинивающего щебня с уплотнением.

Уплотнение каждой фракции слоя производят в соответствии с разделом 705 Сборника типовых спецификаций. Число проходов катка для первого/второго этапа:

- 10/20 для катков статического типа;

- 6/12 для катков комбинированного типа;

- 4/8 для катков вибрационного типа.

При использовании трудно уплотняемого щебня поверхность слоя щебня перед распределением расклинивающего материала следует обрабатывать органическим вяжущим материалом из расчета 2л/м^2.

4.4.2 Слои покрытия из асфальтобетона

Нижний слой покрытия устраивается из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси Марки II толщиной (см. чертёж «Конструкция дорожной одежды», по расчету).

Верхний слой покрытия предусмотрен из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси М II типа Б по ГОСТ.

За 1-6 часов до начала укладки слоя покрытия необходимо производить обработку поверхности нижнего слоя покрытия битумной эмульсией в соответствии с п. 10.17 СНиП 3.06.03-85, при строгом контроле температуры вяжущего при подаче и границы обрабатываемого участка.

Битумный материал следует наносить равномерно с помощью распределительного узла, который перемещается при открытых форсунках рабочего элемента, с заданной скоростью подачи.

Следует избегать нанесения избыточного объема битумного материала на стыках отдельных полос.

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битумной эмульсии, избыток ее следует удалять с поверхности.

На контактную поверхность бордюров, люков смотровых и дождеприемных колодцев, иных элементов также наносится подгрунтовка. При этом Подрядчик должен защитить все оголенные поверхности бордюров, столбиков, зданий, деревьев 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-х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400т/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 $К_у$=0,99 для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий, указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85;

- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ, 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 свежеуложенной 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 5 км/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 ведении работ по одной полосе проезжей части перед укладкой смежных полос выполняются следующие операции:

- края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубают 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 90/130 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 пневмоломы или перфораторы, свободно вращающиеся диски (из стали высокой прочности), устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

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 стройплощадку.

Продольные швы укатываются сразу после укладки.

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.

Следует иметь в виду, что при недоуплотнении смесей типов А и Б в местах сопряжении пористость покрытия в этих местах обязательно будет больше 5%, что неизбежно приведет к разрушению в весенний период.

Если при работе асфальт укладчика остается неуложенной узкая полоса или небольшие площади покрытия (например, на закруглениях кромок или у люков колодцев и т. п.), то укладывать смесь на ней 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 3 м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5 мм. 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 СН РК 3.03-01-2013.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) - определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7000 м^2, но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

4.5 Обустройство средствами безопасности движения

4.5.1 Дорожные знаки

Данный вид работ заключается в установке постоянно действующих дорожных знаков и указателей, опор и стоек для них.

Дорожные знаки устанавливаются в соответствии с СТ РК 1125-2002 согласно Ведомости дорожных знаков.

В проекте предусмотрена установка знаков на стойках не ближе 1,0 м от кромки дороги. При технической невозможности установки дорожных знаков в местах, предусмотренных схемой расстановки, допускаются незначительные изменения их

местоположения с учетом местных условий при согласовании с представителем дорожной полиции Макатского района.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент. Все поврежденные во время установки опоры заменяются.

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 щитков к стойкам не должно иметь болтов и шурупов на лицевой поверхности.

4.5.2 Дорожная разметка

Разметка белой эмалью наносится специальными машинами на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

До нанесения разметки поверхность проезжей части очищается от мусора, грязи и посторонних предметов, а также от органических вяжущих, смазочных материалов специальными растворами. Затем намечаются границы нанесения разметки с помощью геодезических инструментов в соответствии с чертежом «План организации дорожного движения».

Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид, как в дневное, так и в ночное время. Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного его высыхания.

6 Техника безопасности и охрана труда

До начала производства работ следует приказом назначить ответственное лицо за безопасное выполнение работ.

Ответственному лицу выдать наряд-допуск по форме согласно нормам СНиП РК 1.03-05-2001 (приложение 3). Наряд-допуск выдаётся на срок, необходимый для выполнения заданного объёма работ. В случае изменения условий производства работ наряд-допуск аннулируется, и возобновление работ разрешается только после выдачи нового.

Согласно требованиям безопасности, при строительстве автодороги следует предусмотреть:

1. Установку в опасных местах, хорошо видимых предупредительных и указательных надписей или знаков безопасности, плакатов инструкций по технике безопасности.

2. Организацию инструктажа, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала по технике безопасности.

3. При выполнении механизированных работ должны соблюдаться правила техники безопасности, предъявляемые к машинам, перемещающимся в процессе работы.

4. При изменении направления работы катка во время уплотнения необходимо давать предупредительный сигнал. В близи катков могут находиться только дорожные рабочие и лица, проверяющие качество уплотнения.

5. При работе нескольких катков дистанция между ними должна быть не менее 5м.

6. Дорожные рабочие должны быть обеспечены спец. одеждой и сигнальными жилетами.

7. Участок работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в тёмное время суток должны быть освещены.

7 Противопожарная безопасность

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Состав дружины:

Командир – начальник участка (прораб)

Заместитель командира – мастер участка

Бойцы – 5 человек из работников подрядной строительной организации.

Пожарная дружина оснащается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, пожарной мотопомпой с пожарным рукавом и стволом.

Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров.

Места проведения ремонтно-строительных работ и проживания работников должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии норм положенности, согласно ППБ РК - 2006. приложение 2.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит с набором:

- огнетушители:
- порошковые – 1шт вместимостью 6л;
- пенные – 2шт вместимостью 10л;
- ящик с песком – 1шт;
- плотный войлок, брезент (размер 1,5х1,5м) – 1шт;
- лом – 2шт;
- багор – 3шт;
- топор – 2шт.

Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м.

Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также, соблюдать и поддерживать

противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.