Акционерное общество "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры" (АО "КазНИИСА")
(Лицензия ГСЛ №000006 от 12 декабря 1994 года)

Восточно-Казахстанский филиал Акционерного общества "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры" (ВКФ АО "КазНИИСА")

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЛИЦЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ В ГОРОДЕ УСТЬ-КАМЕНОГОРСКЕ, ВКО

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

40-2017-ПЗ

Том 2

2019 г.

Акционерное общество "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры" (АО "КазНИИСА")
(Лицензия ГСЛ №000006 от 12 декабря 1994 года)

Восточно-Казахстанский филиал Акционерного общества "Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры" (ВКФ АО "КазНИИСА")

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЛИЦЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ В ГОРОДЕ УСТЬ-КАМЕНОГОРСКЕ, ВКО

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

40-2017-ПЗ

Том 2

Директор ВКФ АО «КазНИИСА» **Бегимханова А.А.**

Главный инженер проекта **Зенков А.В.**

2019 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Автомобильная дорога	Костин О.В.
Наружное электроосвещение	Коротенко А.В.
Наружные сети связи	Коротенко А.В.
Электроснабжение. Защита и вынос существующих кабельных линий КЛ-6 кВ	Коротенко А.В.
Наружные сети канализации	Гордеев В. А.
Сети теплоснабжения	Котельникова Ю. А.
Сети теплоснабжения. Строительные решения	Сапаров А. Е.
Охрана окружающей среды	Чупилко И. В.
Сметная документация	Новомлинцева И. А.
Проект организации строительства	Сапаров А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА 4
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5
1.1 Общие данные 5
1.2 Природные условия 5
1.2.1 Климат 5
1.2.2 Рельеф 6
1.2.2.1 Техническая характеристика существующей автомобильной дороги 6
1.2.2.2 Техническое состояние существующей автомобильной дороги и ее отдельных частей 6
1.2.3 Геология, почты и растительность 9
2 СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 9
2.1 Обоснование категории дороги 9
2.2 Принятые параметры автомобильной дороги 9
2.3 Организация движения и обустройство улицы 11
2.4 Продольный и поперечные профили улицы 12
2.5 Дорожная одежда 13
2.6 Земляное полотно 13
2.7 Существующее положение и озеленение 14
2.8 Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части 15
3 НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 15
3.1 Общие данные 15
3.2 Светотехнические решения 15
3.3 Электротехнические решения 16
4. ЗАЩИТА И ВЫНОС СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛИНИЙ КЛ-6 кВ 17
4.1 Общие данные 17
4.2 Вынос существующих КЛ-6 кВ 17
4.3 Защита существующих КЛ-6 кВ 17
5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ 18
5.1 Общие данные 18
5.2 Требования по выполнению работ в зоне существующих сетей связи 18
6. ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ 19
7.1 Сети теплоснабжения. Строительные решения 25

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	40-2017-П	ПАСПОРТ ПРОЕКТА	
2	40-2017-ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
3.1	40-2017-АД	АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА	
4	40-2017-ЭН	НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	
5	40-2017-ЭС	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ВЫНОС СУЩЕСТВУЮЩИХ КАБЕЛЕЙ 6 КВ	
6	40-2017-НСС	НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ	
7	40-2017-НК	НАРУЖНЫЕ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ	
8	40-2017-ТС	СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
9	40-2017-ТС.АС	СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	
10	40-2017-ПОС	ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	
11	40-2017-ООС	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
12	40-2017-СД	СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Общие данные

Рабочий проект «Реконструкция улицы Промышленной в городе Усть-Каменогорске,ВКО» разработан ВКФ АО «КазНИИСА» (Государственная лицензия ГСЛ №000006).

Рабочий проект выполнен на основании следующих документов:

- Задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Усть-Каменогорска»,
- Архитектурно-планировочного задания.

Реконструируемая улица расположена в г.Усть-Каменогоске, от пересечения с ул. Тракторная до перекрестка с ул. Бажова. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», а также других действующих нормативных документов Республики Казахстан в области проектирования.

1.2 Природные условия

1.2.1 Климат

Дорожно-климатическая зона – IV (согласно СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»).

Климатические характеристики принимаются согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология». Климат района резко-континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом, с большими суточными колебаниями температуры воздуха.

Природно-климатические данные приведены в таблице 2.3.1

Таблица 1. Природно-климатические данные

№	Наименование данных	Величина
1	Абсолютный минимум температуры воздуха	-49 ^{0}С
2	Абсолютный максимум температуры воздуха	+43 ^{0}С
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-37,3 ^{0}С
4	Высота снежного покрова за зиму	57,4 см
5	Нормативная снеговая нагрузка	1,5 кПа
6	Преобладающее направление ветра	СЗ (тепл.период), ЮВ (хол. период)
7	Максимальная из средних скоростей ветра	2,7 (тепл.периода), 7,9 (хол.периода)
8	Среднее количество осадков за период	289 мм. (тепл.период), 175 мм. (хол.период)
9	Нормативная глубина промерзания	2,63 м
10	Сейсмичность района	7 баллов

1.2.2 Рельеф

Рабочий проект выполнялся согласно инженерно – геодезическим изысканиям, выполненных ТОО «ВК ГИИИз». Полевые работы выполнены инженерно-геологическим отделом буровой бригадой ТОО «ВК ГИИИз» в феврале 2018г. Существующая автодорога по ул.Промышленная двухполосная, асфальтированная, в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008г. табл.11.4 отнесена к магистральным улицам регулируемого движения. Абсолютные отметки изменяются в пределах 287,74-290,30м. Ширина автодороги в пределах 5,3-8,0м. Линия инженерно-геологического разреза проведена по оси автодороги.

1.2.2.1 Техническая характеристика существующей автомобильной дороги

Улица Промышленная на участке от перекрестка с ул.Бажова до улицы Тракторной входит в систему уличного движения г.Усть-Каменогорска. По дороге осуществляются пассажирские и грузовые перевозки.

Застройка данного микрорайона, в который входит улица Промышленная осуществлялось около 70-80 лет назад по техническим нормам, действующим в то время.

Дорога вписана в существующую планировку города. Покрытие из асфальтобетона, суммарной толщиной около 10 см. Радиусы кривых в плане – до 90-115 метров.

Разметка на момент обследования отсутствует. Знаки установлены не в полном объеме, техническое состояние стоек и полотен знаков удовлетворительное. Отмечается большое количество лиственной растительности, диаметром до 70 см, кроны которой перекрывают видимость дорожных знаков.

По длине трассы имеется 14 примыканий.

Вдоль трассы расположены существующие теплоцентрали, канализация и линии связи. Воздушные пересечения трассы отсутствуют.

1.2.2.2 Техническое состояние существующей автомобильной дороги и ее отдельных частей

В соответствии с генеральным планом развития г.Усть-Каменогорска, улице Промышленная согласно требований СН РК 3.01-01-2013

«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» СП РК 3.01-101-2013 соответствует категория «Магистральная улица районного значения, транспортно-пешеходная».

Существующее двухполосное движение не отвечает требованиям по интенсивности, и приводит к заторам в районе примыкания к улицам Бажова и Тракторная.

Существующие радиусы кривых в плане менее 115 метров, минимально требуемых

для данной категории дороги. Уширения или мероприятия по уменьшению скорости движения – отсутствуют.

Ливневая канализация отсутствует.

Дорожная одежда облегченного типа уложена на всем протяжении

участка автодороги и представлена дорожным покрытием и основанием.

Покрытие – горячая мелко- и крупнозернистая асфальтобетонная смесь типа А и Б.

Основание представлено галечниковой, местами гравийной смесью с песчаным заполнителем, местами с примесью строительного мусора, характеризуется неоднородным составом и неотсортированностью.

Земляное полотно – суглинки суглинки легкие, уплотненные в процессе планировочных работ и залегающие под гравийно-галечниковой смесью.

Естественное основание – супеси, суглинки с прослоем песка разной крупности. Ниже залегают галечниковые грунты.

Существующая толщина монолитных слоев дорожной одежды (не более

10 см) не соответствует современной интенсивности движения, а также капитальному типу дорожной одежды, требуемому согласно СП РК 3.03-104-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа СН РК 3.03-04-2014 для данной категории дороги.

На поверхности автомобильной дороги с периодичностью 10-15 метров встречаются поперечные трещины с закатанными кромками, глубиной до 3-5 см, а также отдельные выбоины размером до 20-50 см, глубиной 3 и более см, в холодное время года заполненные смесью воды, льда и разрушенного материала дорожной одежды. При многократной повторяемости циклов «замораживание- оттаивание» влага ускоряет разрушение покрытия. На всей длине дороги имеются ярко выраженные полосы наката, в теплую погоду влага собирается в колее. Слагающие земляное полотно суглинистые грунты со строительным мусором требуют устройства дополнительного слоя основания на участках устройства дорожной одежды на полную толщину.

Отдельно на дороге отмечены поперечные просадки покрытия, шириной до 2 м, на всю ширину дорожной одежды, образовавшиеся от некачественного уплотнения земляного полотна при реконструкции сетей.

Существующие остановочные пункты оборудованы с противоречием действующему СП РК 3.03-104-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа СН РК 3.03-04-2014 в части удаленности от примыканий, длины остановочной площадки, ширины, обустройства и отгонов.

Знаки установлены в неполном объеме, требуемом СТ РК 1412-2017

«Технические средства организации дорожного движения. Правила применения». Существующее состояние опор знаков – удовлетворительное, со следами покрасок, коррозией, в местах установки – замачивание и оголение монолитного фундамента опоры, местами фундамент отсутствует.

Существующие опорыосвещения находятся в рабочем состоянии.

Отмечены отдельные дефекты от воздействия нагрузок и наезда транспорта. На протяжении дороги встречается значительное количество инженерных коммуникаций и сетей, построенных в середине XX века.

1.2.3 Геология, почты и растительность

Рабочий проект выполнялся согласно инженерно – геодезических изысканий, выполненных ТОО «ВК ГИИИз» в феврале 2018г.

2 СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Обоснование категории дороги

Категория дороги назначается согласно СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов». Согласно категорирования, проектируемая дорога относится к магистральной улице районного значения транспортно-пешеходной. Пересечения и примыкания с улицами и дорогами устраиваются в одном уровне.

2.2 Принятые параметры автомобильной дороги

Согласно СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», для проектируемой автомобильной дороги, учитывая сложность расположения, рельефа и расположения участка в жилой застройке, назначаются следующие характеристики:

Таблица 2. Характеристики автомобильной дороги

№	Наименование	Ед. изм.	СП РК 3.01-101-2013	По проекту
1	2	3	4	5
1	Ширина одной полосы движения	м	3,5	3,5
2	Наименьшее количество полос движения	шт.	2	2
3	Наименьшая ширина тротуара	м	2,25	2,25
4	Наибольший продольный уклон	‰	60	17,8
5	Наименьший радиус кривых в плане	м	250	115
6	Расчетная скорость (макс)	км/ч	70	60

Примечание: Согласно заданию на проектирование категория улицы - магистральная улица районного значения, транспортно-пешеходная. Основные технические параметры по СП РК 3.01-101-2013 отличаются от параметров принятых проектным решением, т.к. реконструкция производится в районе градостроительной ценности с насыщенными подземными коммуникациями.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели	Примечание
1	Категория дороги по технической классификации	катего-рия	II	СП РК 3.01-101-2013
2	Интенсивность движе-ния	авт/ сут	до 3000	СНиП РК 3.03-09-2006 Табл 4.1.1 от 1000 до 3000
3	Ширина проезжей части	м	7	
4	Строительная длина проезжей части	м	892,85	
5	Число полос движения в каждом направлении	шт	1	
6	Ширина полосы движе-ния	м	3,5	
7	Ширина тротуара	м	2,25	
8	Тип дорожной одежды		Капитальный под нагрузку A_1	
9	Вид покрытия		из горячих асфальтобе-тонных смесей	
10	Площадь территории	га	18 656,85	в границах проек-тирования
11	Площадь дорожных по-крытий (основное)	$м^2$	6590	
11.1	Площадь покрытия примыканий	$м^2$	1543,65	
12	Площадь тротуаров	$м^2$	3938,6	асф.
13	Площадь озеленения	$м^2$	6584,6	

Данным проектом разработана проезжая часть согласно СП РК 3.01-101-2013 (таблица 11.5) реконструируемая автомобильная дорога имеет следующие параметры:

Количество полос движения - 2,
Ширина полосы движения - 3,5 м.,
Ширина проезжей части - 7 м.,
Строительная длина улицы - 892,85 км.,
Пересечения и примыкания — 25 шт.

В плане улица имеет прямоугольную форму и повороты с радиусом закругления R=115 метров, по оси. Ширина тротуаров 2,25 м. Правоповоротных съездов 10 шт. и 3 пересечения, левоповоротных съездов-10 шт и 2 пересечения. Проектом предусмотрено 2 автобусные остановки типа «Карман». Длина кармана, для

общественного транспорта, равна 30 метров, ширина 4,0 метра, отгоны по 15 метров, посадочные площадки шириной 6,0 м, которые приподняты над проезжей частью на 20 см. Автобусные остановки оборудованы автопавильонами открытого типа, со скамьей и урной. Через проезжую часть запроектированы наземные пешеходные переходы шириной 4 метра.

2.3 Организация движения и обустройство улицы

План организации дорожного движения выполнен с соблюдением норм СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения».
Для улучшения организации движения и работы транспорта на всем протяжении улицы предусмотрено разделение транспортных потоков противоположных направлений – обозначение границ полос движения – разметкой 1.5.
Проезжая часть улицы имеет 2 полосы движения при двустороннем движении. Ширина каждой полосы составляет 3,5 метра. Скорость на данном участке не превышает 60 км/ч.

Для лучшей организации движения по улице произведена установка дорожных знаков и указателей. Знаки устанавливаются на расстоянии не менее 1,0 м от бортового камня проезжей части. В проекте предусматриваются все дорожные знаки плоские, изготовленные из тонколистовой стали, покрытые отражающими свет красками.
Для улучшения организации движения пешеходов и подходов к остановкам автобуса предусмотрено устройство наземных пешеходных переходов с разметкой типа «Зебра» 1.14.1. Разметка проезжей части производится согласно ГОСТ 23457-86*. Разметка термопластиковая с применением стеклянных светоотражающих микрошариков.

Автобусная остановка.
Площадки остановки общественного транспорта оснащены знаками 5.12 «Место остановки автобуса» и разметкой 1.17 «обозначение остановок маршрутных транспортных средств».
Рис. 1

Для организации массовой посадки и высадки пассажиров, в местах остановки автобуса, предусмотрено устройство посадочных площадок, приподнятых над проезжей частью на 20 см.

Габаритный размер: длина -6 м., ширина -2,4 м., высота -2,8 м. Каркас остановочного павильона, изготавливается из профильной квадратной трубы, толщиной стенки не менее 1,5 мм. Каркас грунтуется и окрашивается. С задней, передней и боковых сторон каркас обшивается заборным профилем пустотелым цвета натур (цвет натурального дерева) из древесно-полимерного композита (ДПК), размерами 161х20 мм. Данный материал не требует дальнейшей обработки и защиты от воздействий окружающей среды, являясь при этом полностью экологичным и безопасным. В торцевой части со стороны движения автобусов устанавливается проем с остеклением триплексом для наилучшего обзора. На задней стенке с внутренней стороны устанавливается встроенная скамейка на всю длину с обивкой лавочным брусом размером 70х35 мм (высота скамейки 0,45 метров). Остановочный павильон устанавливается анкерами (на анкера) предварительно установленным по четырем углам бетонированием. Кровля закрывается профлистом коричневого цвета, потолок подшивается вагонкой полнотелой из ДПК размерами 163х22 мм. цвета натур, окантовка выполняется из ДПК уголка 40х40 мм. цвета темный шоколад. Торец кровли подшивается ДПК вагонкой пустотелой 154х27,5 мм. цвета темный шоколад. Помост под остановку выполняется из декинга пустотелого из ДПК размерами 140х25 мм, цвета темный шоколад на лаги пустотелые из ДПК размерами 40х30 мм. К остановке прилагается урна для мусора 400х400х750 мм. с применением декоративной отделки из ДПК.

Для безопасности движения транспорта в ночное время предусмотрено освещение улицы.

Так же проектом предусмотрена доступность объектов социальной инфраструктуры, для незрячих и слабовидящих людей, с помощью тактильного покрытия. Покрытие сделано из полиуретана, размером 30х30 см. Плитка с прямыми и угловыми рельефными направляющими указывает незрячему человеку безопасный путь. Следя наконечником трости или подошвой обуви за выступающей частью плитки, инвалид по зрению может самостоятельно перемещаться по тротуарам. О препятствии на пути (приближающемся переходе через проезжую часть, о подходе к лестничному маршруту, скамье, преграде и тд.) информирует плитка с пузырчатым покрытием, смена направления информирует диагональными рифами.

Для беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения, предусмотрены пандусы.

2.4 Продольный и поперечные профили улицы

Продольный профиль улицы запроектирован по оси проезжей части улицы.

Вдоль всего профиля продольные уклоны изменяются от 1,2 ‰ до 17,8 ‰.

При проектировании продольного профиля предусмотрено обеспечение расчетных расстояний видимости поверхности проезжей части и встречного автомобиля, отвода дождевых и талых вод. Все примыкания с существующими улицами и проездами, сохранены в том же уровне и уклоном, плавно, без перепада.

Раскладка по элементам произведена в соответствии с поперечным профилем, согласованным с отделом Архитектуры и Управление административной полиции.

Проезжая часть имеет двускатный профиль с уклоном 20‰.

Тротуары запроектированы с односкатным поперечным профилем, с уклоном 15‰.

Направление уклонов к зеленой зоне, в сторону проезжей части.

Отвод ливневых и талых вод предусматривается по проезжей части, через дождеприемные колодцы с дальнейшим сбросом в существующею ливневую канализацию. Сопряжение тротуара и велодорожки с газоном предусмотрено бортовым камнем тип Бр.100.20.8, проезжей части с газоном тип Бр.300.30.15.

2.5 Дорожная одежда

Для расчета приняты следующие исходные данные:

1. Автомобильная дорога II категории.

2. Дорожно-климатическая зона – IV.

3. Заданный срок службы дорожной одежды Т=20лет.

4. Грунт рабочего слоя земельного полотна – гравийный грунт, суглинок.

6. Материалы основания – природная гравийно-песчаная смесь и фракционный щебень.

7. Тип местности по условиям увлажнения - относится к I-му типу.

8. Тип расчетной нагрузки — автомобили класса A_1.

Конструкция дорожной одежды основной проезжей части рассчитана на требуемый модуль упругости Е=280 МПа.

Расчет дорожной одежды произведен в соответствии с СН РК 3.03-19-2006* «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Таблица 4

Наименование слоев	Толщина покрытия, см.	Примечание
I. Основная проезжая часть улицы:	51	
Щебеночно-мастичный а/б ЩМА-20 на полимерно-битумном вяжущем ПБВЭ 100/130	5	
2. Горячий плотный а/б тип Б, М-I, на битуме марки БНД 100/130	6	
3. Черный щебень	8	
4. Природная щебеночно-песчано-гравийная смесь	17	
5. Природная песчано-гравийная смесь (С-4)	15	

2.6 Земляное полотно

Существующее асфальтобетонное покрытие проезжей части подлежит фрезерованию, а основание выемки (т.к. не подходит для дальнейшего использования по

своим физическим свойствам, согласно геологическим изысканием) и частично перемещение основания дорожной одежды в проектируемую конструкцию тротуара, а въезды/выезды, как и тротуарное покрытие – разбору. После выемки существующего основания, грунт, вынутый с зеленой зоны, предварительно подлежит рыхлению. Далее грунт планируется по всей площади и доуплотняется катком. После этого начинается устройство дорожной одежды, с послойным уплотнением основания. Перед укладкой каждого слоя асфальтобетона, основание на которое он укладывается, проливают битумом.

2.7 Существующее положение и озеленение

На территории участка отсутствуют какие-либо строения. Рельеф участка спокойный, абсолютные отметки варьируются от 283,55 до 288,50 м. Вертикальная планировка решена с учетом максимального сохранения существующего рельефа. Проектом предусмотрена корчевка деревьев породы: береза, клен, тополь, вяз, (всего 210 штук), с последующей высадкой новых, в количестве 1050 шт, 138 деревьев будут посажены в границах проектирования, а остальные 912, в местах утвержденные заказчиком. 29 деревьев будут пересажены. Помимо деревьев, будут высажены кустарники: вяз мелколистный – 2660 шт. Посадка газона: 6584,6 м2.

Посадка саженцев, выполняется согласно правил содержания и защиты зеленых насаждений, благоустройства территорий городов и населенных пунктов.

Въезд на улицу возможен с существующей улицы Бажова, ул. Тракторная, ул. Трудовая, ул. Куйбышева. Покрытие проездов и тротуара - асфальтобетонное с бортовым камнем.

Основные показатели по генплану:

Площадь земельного участка в границах проектирования: - 1,865685 га.
Площадь покрытия: - 1,207225 га.
Площадь озеленения: - 0, 65846 га.

2.8 Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

Отвод поверхностных вод с проезжей части осуществляется в дождеприемные колодцы проектируемой ливневой канализации. Для обеспечения организованного сбора поверхностных вод в ливневую канализацию в проекте разработана вертикальная планировка покрытия проезжей части с максимальным сохранением существующей планировки проезжей части.

3 НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

3.1 Общие данные

Данный проект предусматривает электроосвещение ул. Промышленная в г. Усть-Каменогорске, ВКО.

Проект выполнен на основании задания заказчика и смежного раздела проекта «АД».

3.2 Светотехнические решения

К освещению принята:

Дорога с двумя полосами движения, каждая шириной - 3,5 м (категория по освещению - Б). Нормируемая средняя яркость составляет не менее 0,6 кд/м кв; средняя горизонтальная освещенность - 10 лк).

Для освещения дороги проектом приняты прямостоечные металлические граненные опоры освещения типа СТВ-12,0 компании ТОО "Energy System LLP", с высотой наземной части 12 м.

На опоре проектом предусматривается установка по одному светильнику типа SLP-96 на односветильниковом кронштейне.

Светильники приняты светодиодные консольные мощностью 118 Вт.

Данная модификация светильника имеет широкую боковую кривую силу света, которая дает равномерное распределение яркости дорожного покрытия.

Опоры установлены в одностороннем порядке по краю дороги с пролетом 28 м.

Так же проектом предусматривается демонтаж 24 существующих опор освещения.

В результате расчета, принятые проектные решения обеспечивают нормируемые качественные показатели освещения.

Расчеты выполнены в программе «Light in Night». При расчете выполнены условия нормируемых качественных показателей электроосвещения:

- Lmin/Lср более 0,4;
- Lmin/Lmax более 0,6;
- Emax/Eсредн. не более 3:1.

Опоры приняты с внутренним подводом кабеля и с боковым лючком в нижней части опоры. Опоры устанавливаются в земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

Расстояние по горизонтали от опор освещения до инженерных сетей и сооружений приняты в соответствии с СП РК 4.04-104-2013 и СН РК 4.04-04-2013:

- от грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры - не менее 1 м;
- от водопровода, канализации до фундамента опор - не менее 1 м;
- от наружной стенки канала тепловой сети до фундамента опор - не менее 1 м;
- от силовых кабелей всех напряжений до фундамента опор - не менее 0,5 м.

3.3 Электротехнические решения

Электроснабжение наружного освещения выполнено согласно техническим условиям:

- №38 от 12.04.2018 года, выданных ТОО "Горсвет LTD";
- №34-18-0152 от 24.04.2018 года, выданных АО "ВК РЭК".

По степени надежности электроснабжение наружного электроосвещения относится к III-ей категории.

Электроснабжение выполняется от рубильника №4 в РУ-0,4 кВ подстанции ТП-48.

Учет электроэнергии осуществляется:

- в щите учета 1ЩУ на ТП-48 электронным трехфазным счетчиком коммерческого учета "Дала" СА4-Э720 TX PLC IP P 5(60) А, кл. 1,0, 3х220/380 В.

Управление освещением предусматривается от ящика управления освещением 1ЯУО типа ЯУО9601-3474-54У3 IP54.

Шкафы 1ЩУ и 1ЯУО устанавливаются на стене ТП-48.

Проектом принято питание наружного освещения напряжением 380/220 В переменного тока при глухозаземленной нейтрали.

Для питания светильников применено напряжение ~220 В. К светильникам проложен кабель ВВГнг-3х1,5. Светильники наружного освещения присоединены к кабельной линии с соответствующим чередованием фаз.

При выборе сечения питающих кабелей, принято отклонение напряжения менее 5%.

Согласно техническим условиям №38 от 12.04.2018 года, выданных ТОО "Горсвет LTD", проектом предусматривается прокладка контрольного кабеля для управления освещением от ТП-48 до: существующей опоры освещения №11 на ул. Бажова.

Существующие светофоры после выполнения строительно-монтажных работ подключить по существующей схеме от существующих сетей. Установка дополнительных светофоров и дополнительного электрооборудования в рабочем проекте не предусматривается.

Подключение знаков "Пешеходный переход" с комплектной светодиодной подсветкой выполнить от ближайших опор освещения кабелем ВВГнг-3х1,5.

Кабели проложить в кабельных траншеях. Кабели в траншеях защитить по всей длине ПНД трубой. Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S.

Разделение совмещенного PEN проводника на N и PE проводники выполняется в щите 1ЩУ.

Все шкафы должны быть заземлены.

Проект предусматривает заземление металлических стоек опор путем присоединения РЕ-проводника питающего кабеля к стойке.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

4. ЗАЩИТА И ВЫНОС СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛИНИЙ КЛ-6 кВ

4.1 Общие данные

Раздел "Электроснабжение. Защита и вынос существующих кабельных линий КЛ-6 кВ" рабочего проекта "Реконструкция ул. Промышленная в городе Усть-Каменогорске, ВКО" разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование, утвержденного заказчиком, а также на основании раздела "АД".

Рабочий проект предусматривает вынос и защиту существующих КЛ-6 кВ на ул. Промышленная.

Раздел "ЭС" выполнен в соответствии с действующими на территории РК нормативными документами.

Технические решения в рабочем проекте приняты в соответствии с требованиями Технических условий №02-20/1127 от 16.04.2018 года, выданных АО "ВК РЭК".

4.2 Вынос существующих КЛ-6 кВ

Рабочим проектом предусматривается вынос существующих кабельных линий КЛ-6 кВ:

- КЛ-6 кВ Л-637 ПС "СЦК" - ТП-48 на участке от ТП-48 с установкой концевой муфты №1 до точки установки соединительной муфты №2 в месте соединения с существующим кабелем на пересечении ул. Промышленная и ул. Тракторная;
- КЛ-6 кВ Л-637 ПС "СЦК" - ТП-48-1 на участке от точки установки соединительной муфты №3 до точки установки соединительной муфты №4.

Для выносимых участков КЛ-6 кВ рабочим проектом принят кабель типа АСБ-6 сечением 3х240 мм.кв.

Кабели прокладываются в кабельных траншеях с защитой кирпичом.

В местах пересечения КЛ-6 кВ с инженерными коммуникациями и автомобильными проездами и дорогами прокладка кабелей выполнена в безнапорных хризотилцементных трубах диаметром 100 мм по ГОСТ 31416-2009 в соответствии с серией А5-92.

В каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнять согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

4.3 Защита существующих КЛ-6 кВ

Согласно Техническим условиям в рабочем проекте предусмотрена защита существующей кабельной линии КЛ-6 кВ ТП-48 - ТП-76-1 на участке пересечения с реконструируемой автодорогой ул. Промышленная.

Защита КЛ-6 кВ выполняется ж/б лотками Л1-8 300х300х6000 мм, уложенными над КЛ-6 кВ на ж/б плиты П1-8а 420х740 мм.

До начала работ вызвать на место проведения работ представителя АО "ВК

РЭК".

В присутствии представителей и/или владельцев сетей выполнить шурфовку для точного определения места размещения существующих кабелей КЛ-6 кВ.

Порядок выполнения работ представлен на листах 3, 4 данного проекта.

Участки существующих кабельных линий, не попадающие в границы реконструкции автодороги и в границы топосъемки, на чертежах не показаны.

Монтаж выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов РК.

5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

5.1 Общие данные

Раздел "Наружные сети связи" рабочего проекта "Реконструкция ул. Промышленная в городе Усть-Каменогорске ВКО" разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование, утвержденного заказчиком, а также на основании раздела "АД".

Рабочим проектом предусмотрено соблюдение охранной зоны существующей кабельной канализации связи и сетей телекоммуникаций (по 2,0 метра в обе стороны от крайних каналов), а также предусмотрен подъём люков существующих смотровых устройств до уровня асфальтового покрытия или поверхности земли при выполнении благоустройства прилегающих пешеходных тротуаров и "зеленых зон".

Раздел "НСС" выполнен в соответствии с действующими на территории РК нормативными документами, а также в соответствии с требованиями, изложенными в следующих письмах:

- письмо исх. №24-19/3198 от 25.04.2018 года ВК ОДТ АО "Казахтелеком";
- письмо исх. №24-19/5791 от 19.07.2018 года ВК ОДТ АО "Казахтелеком";
- письмо исх. №08-01-11/062 от 03.05.2018 года ТОО "Казцинк".

5.2 Требования по выполнению работ в зоне существующих сетей связи

Перед началом производства земляных работ в местах пересечения существующей телефонной канализации и реконструируемой автодороги необходимо вызвать представителей и/или владельцев сетей связи для точного определения мест нахождения сетей телекоммуникаций с предварительной шурфовкой каналов телефонной канализации, обязательным оформлением Акта о передаче на сохранность существующих линий связи и последующей выдачей согласования производства работ.

Земляные работы в охранной зоне сетей телекоммуникаций (по 2,0 метра в обе стороны от крайних каналов) производить в присутствии представителей и/или владельцев сетей, только вручную, без применения механизмов с раскопкой и планировкой грунта не глубже 0,30 м. При производстве земляных работ обеспечить сохранность существующих сетей телекоммуникаций.

При выполнении благоустройства прилегающих пешеходных тротуаров и "зеленых зон" обеспечить подъём люков существующих смотровых устройств до уровня асфальтового покрытия или поверхности земли. Для поднятия люков рабочим проектом предусмотрена укладка колец опорных КО-ЧП на существующие смотровые устройства.

6. ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Данным проектом выполнена сеть магистрального коллектора ливневой канализации по ул. Промышленная с установкой дождеприемных колодцев, согласно нормативных расстояний п. 7.6.6 СН РК 4.01-03-2013. Ливневая канализация выполнена системой закрытого типа.

Сеть ливневой канализации запроектирована из полиэтиленовых безнапорных гофрированных труб Ø200мм, Ø250мм, Ø300мм, Ø400мм по ГОСТ Р 54475-2011. Сброс ливневых стоков с проектируемого коллектора по ул.Промышленная осуществляется в существующий коллектор по пр.Абая Ø500 мм.

Коллектор транзитом проходит по ул.Бажова, сбор ливневых вод с данного участка не осуществляется.

В местах пересечения канализации с водопроводом (канализация выше водопровода) проектом предусмотрено устройство стальных футляров на существующем водопроводе.

Согласно Технических условий №63 от 22.02.2019 г. крышки люковых конструкций существующих колодцев водоснабжения и канализации, попадающих в границы работ по реконструкции ул.Промышленная, наращиваются до высотной отметки дорожного покрытия. Наращивание существующих колодцев произвести бетоном марки В-20

Переход ливневой канализации К2 через существующую автомобильную дорогу по ул.Бажова выполнить закрытым способом методом прокола стальной трубой диаметром 630х7 ГОСТ 10704-91 L=17,0 м.

Дождеприемные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-46.88.

Смотровые колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84.

При прокладке трубопроводов и строительстве ж/бетонных колодцев предусматривается уплотнение грунта трамбованием на глубину 0,3 м. При строительстве колодцев и других сооружений следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах заполняются плотным эластичным водогазонепронецаемым материалом. При строительстве колодцев в шве между сборными кольцами колодцев закладываются стальные соединительные элементы; на сопряжение нижнего кольца и днища утраивается обойма из монолитного бетона кл. 12.5 (ГОСТ 26633-2012).

Расчетные расходы ливневых вод приняты в соответствии со СНиП РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения"[1].

Расход дождевых вод q_r, л/с, определяется методом интенсивностей по формуле:

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

где z_{mid}– среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно 5.4.7 [1], z_{mid}=0,288;

A, n– параметры, определяемые согласно 5.4.4 [1], A=342,102, n=0,48;

t_r – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, определяется согласно 5.4.5 [1], t_r=10 мин.

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей q_{cal} , л/с, определяется по формуле:

q_{cal} =βq_r,

где β –коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима, определяется по Таблице 5.12 [1], β=0,75

Параметр A определяется по формуле:

$$A = q_{20} * 20^n \left(1 + \frac{\log P}{\log m_r}\right)^y,$$

где q_{20}- интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при *P* равном 1 году, определяемая по рисунку 5.1 [1],q_{20}=100 л/с;

n- показатель степени, определяемый по Таблице 5.5 [1], *n*=0,48;

m_r- среднее количество дождей за год, принимаемое по Таблице 5.5 [1], m_r=120;

P- период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемый по 5.4.3 [1], *P*=0,5;

γ- показатель степени, принимается по Таблице 5.5 [1], γ=1,33.

Расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам t_r, мин, определяется по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p,$$

где t_{con} - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин, определяется согласно 5.4.6 [1], t_{con}=10 мин;

t_p - продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения.

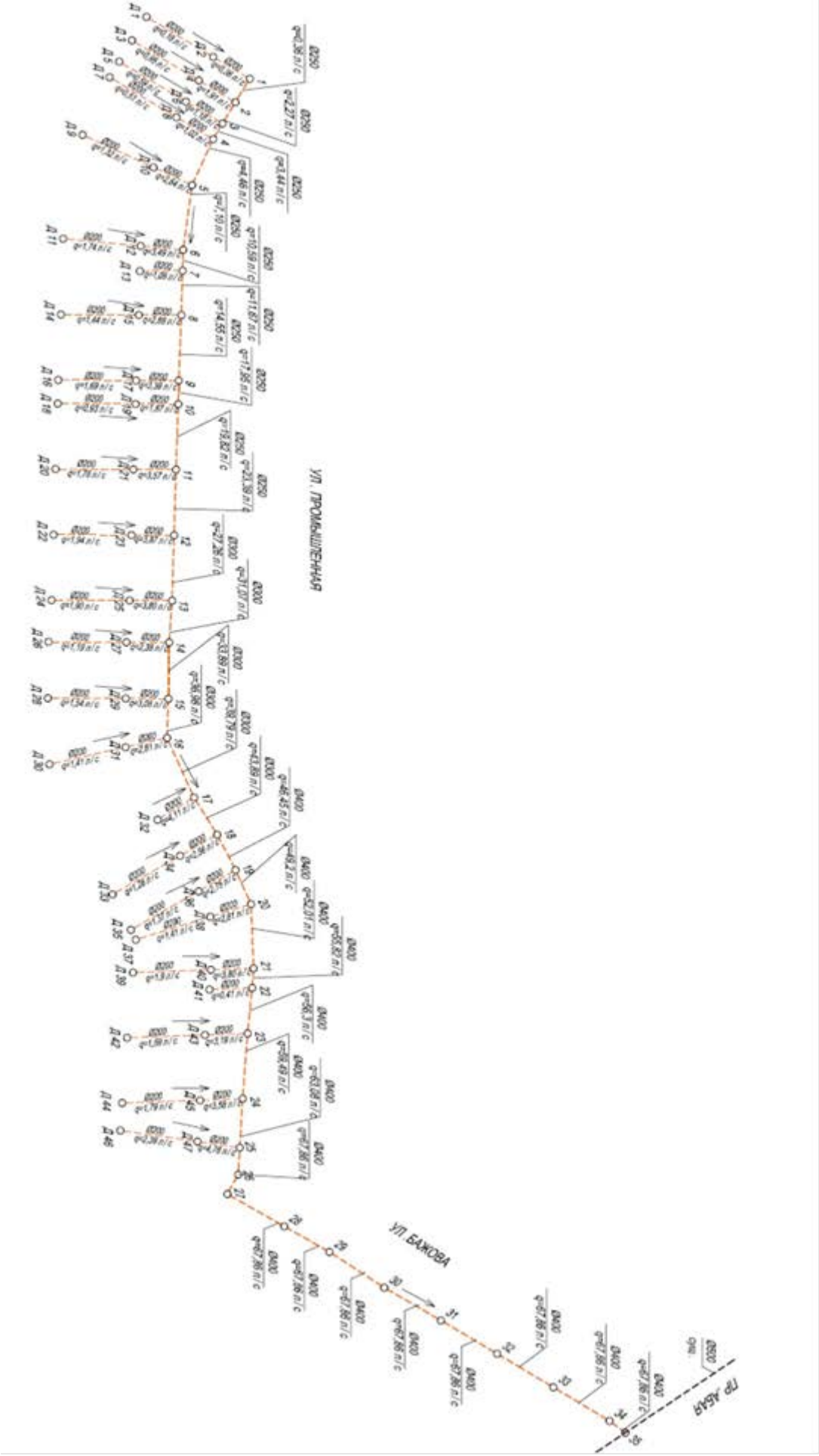
Наполнение, скорость и диаметр коллектора определяется в зависимости от полученных расходов и уклонов на расчетных участках.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 5.

Таблица 5

Участок	Площадь стока *F*, га	Коэф. покрова, z_{mid}	Расчетный расход q_r,л/с	Расчетный расход q_{cal}, л/с	Напол-нение, *h/d*	Скор-ость *V*, м/с	Диа-метр *d*, мм
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Д1-Д2-1	0,009	0,288	**0,478**	**0,36**	0,06	0,47	200
1-2	0,009	0,288	**0,478**	**0,36**	0,07	0,25	250
Д3-Д4-2	0,024	0,288	**2,54**	**1,91**	0,13	0,63	200
2-3	0,009+0,024=0,33	0,288	**0,478+2,54=3,02**	**2,27**	0,16	0,40	250
Д5-Д6-3	0,015	0,288	**1,57**	**1,18**	0,12	0,60	200
3-4	0,033+0,015=0,048	0,288	**1,57+3,02=4,59**	**3,44**	0,20	0,47	250
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Д7-Д8-4	0,013	0,288	**1,36**	**1,02**	0,11	0,61	200
4-5	0,048+0,013=0,061	0,288	**4,59+1,36=5,95**	**4,46**	0,23	0,50	250
Д9-Д10-5	0,033	0,288	**3,52**	**2,64**	0,16	0,76	200
5-6	0,061+0,033=0,094	0,288	**5,95+3,52=9,47**	**7,10**	0,30	0,59	250
Д11-Д12-6	0,044	0,288	**4,65**	**3,49**	0,18	0,80	200
6-7	0,094+0,044=0,138	0,288	**9,47+4,65=14,12**	**10,59**	0,36	0,65	250
Д13 -7	0,014	0,288	**1,44**	**1,08**	0,12	0,60	200
7-8	0,138+0,014=0,152	0,288	**14,12+1,44=15,56**	**11,67**	0,37	0,67	250
Д14-Д15-8	0,036	0,288	**3,84**	**2,88**	0,17	0,78	200
8-9	0,152+0,036=0,188	0,288	**15,56+3,84=19,4**	**14,55**	0,43	0,71	250
Д16-Д17-9	0,043	0,288	**4,53**	**3,39**	0,18	0,80	200
9-10	0,188+0,043=0,231	0,288	**19,4+4,53=23,93**	**17,95**	0,47	0,75	250
Д18-Д19-10	0,024	0,288	**2,50**	**1,87**	0,13	0,65	200
10-11	0,231+0,024=0,255	0,288	**23,93+2,5=26,43**	**19,82**	0,53	0,77	250
Д20-Д21-11	0,045	0,288	**4,76**	**3,57**	0,19	0,81	200
11-12	0,255+0,045=0,3	0,288	**26,43+4,76=31,19**	**23,39**	0,57	0,80	250
Д22-Д23-12	0,049	0,288	**5,16**	**3,87**	0,20	0,85	200
12-13	0,3+0,049=0,349	0,288	**31,19+5,16=36,35**	**27,26**	0,51	0,77	300
Д24-Д25-13	0,048	0,288	**5,07**	**3,80**	0,20	0,85	200
13-14	0,349+0,048=0,397	0,288	**36,35+5,07=41,42**	**31,07**	0,55	0,79	300
Д26-Д27-14	0,036	0,288	**3,77**	**2,83**	0,16	0,75	200
14-15	0,036+0,397=0,433	0,288	**41,42+3,77=45,19**	**33,89**	0,57	0,80	300

Д28-Д29-15	0,039	0,288	**4,11**	**3,08**	0,17	0,78	200
15-16	0,433+0,039=0,472	0,288	**45,19+4,11=49,3**	**36,98**	0,60	0,82	300
Д30-Д31-16	0,036	0,288	**3,75**	**2,81**	0,17	0,78	200
16-17	0,472+0,036=0,508	0,288	**49,3+3,75=53,05**	**39,79**	0,64	0,83	300
Д32-17	0,052	0,288	**5,48**	**4,11**	0,22	0,87	200
17-18	0,508+0,036=0,544	0,288	**53,05+5,48=58,53**	**43,89**	0,70	0,85	300
Д33-Д34-18	0,032	0,288	**3,41**	**2,56**	0,16	0,74	200
18-19	0,544+0,032=0,576	0,288	**58,53+3,41=61,94**	**46,45**	0,40	0,94	400
Д35-Д36-19	0,035	0,288	**3,66**	**2,745**	0,17	0,78	200
19-20	0,576+0,035=0,611	0,288	**61,94+3,66=65,6**	**49,2**	0,43	1,00	400
Д37-Д38-20	0,036	0,288	**3,75**	**2,81**	0,17	0,78	200
20-21	0,611+0,036=0,647	0,288	**65,6+3,75=69,35**	**52,01**	0,60	0,67	400
Д39-Д40-21	0,048	0,288	**5,07**	**3,80**	0,20	0,88	200
21-22	0,647+0,048=0,695	0,288	**69,35+5,07=74,42**	**55,82**	0,62	0,67	400
Д41 -22	0,0061	0,288	**0,65**	**0,49**	0,07	0,46	200
22-23	0,695+0,0061=0,70	0,288	**74,42+0,65=75,07**	**56,3**	0,63	0,68	400
Д42-Д43-23	0,04	0,288	**4,26**	**3,19**	0,18	0,79	200
23-24	0,7+0,04=0,74	0,288	**75,07+4,26=79,33**	**59,49**	0,65	0,68	400
Д44-Д45-24	0,045	0,288	**4,77**	**3,58**	0,19	0,84	200
24-25	0,74+0,045=0,785	0,288	**79,33+4,77=84,1**	**63,08**	0,69	0,70	400
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Д46-Д47-25	0,06	0,288	**6,38**	**4,78**	0,23	0,91	200
25-33	0,785+0,06=0,845	0,288	**84,1+6,38=90,48**	**67,86**	0,71	0,70	400



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	40-2017-ПЗ	Лист 23

7 . СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Рабочий проект тепловых сетей разработан на основании технических условий АО "Усть-Каменогорские тепловые сети" №03-01-07/01540 от 14.02.2019 г., письма 01.08.2019№03-01-07 АО "Усть-Каменогорские тепловые сети", №29-02-15 АО "УМЗ" и в соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Источник теплоснабжения - "АО AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" .

Теплоносителем является горячая вода с параметрами 150-70°С.

Участок у ТК703

Проектом решается опуск тепловой сети под землю в красных линиях ул. Промышленная у тепловой камеры ТК703 и замена участка существующей защитной гильзы ∅1220х10 мм длиной 7.5 м при прохождении теплотрассы в красных линиях проектируемой дороги.

Прокладка тепловой сети при опуске в землю предусмотрена подземная бесканальная прокладка с использованием предизолированных труб по технологии КЗТИ РК. При прохождении вдоль фундамента существующего здания трубопроводы прокладываются в гильзах.

При надземной прокладке тепловая сеть выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Изоляция трубопроводов принята матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA-25", толщиной для подающих труб δиз=110мм, для обратных трубопроводов δиз=70 мм. Покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5 мм. В качестве антикоррозийного покрытия трубопроводов принято масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021.

Проектируемая и заменяемая гильзы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с гидроизоляцией "весьма усиленная" общей толщиной 2,0 мм, состоящей из 2-х слоев битумно-полимерной грунтовки ГТ-760 ИН ТУ 102-340-83, липкой ленты-обертки "ТЕРМА-Л" толщиной 0.7 мм в 2 слоя, защитной обвертки в один слой из бризола.

В месте изменения направления трубопровода с горизонтального на вертикальное предусмотрена укладка демпферных матов. В местах прохода предизолированных трубопроводов через строительные конструкции устанавливаются резиновые уплотнения на каждом трубопроводе-манжеты стенового ввода.

Протяженность трассы (опускаемой в землю) - 10.5 м.

Протяженность участка с заменой гильзы (без замены трубопроводов) - 7.5 м.

Участок ТК-1000-6

Трубопровод тепловой сети находится в удовлетворительном состоянии, диаметр трубопровода 720 мм; трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, год прокладки 09.12.2004 г.; тип прокладки - подземная в канале КЛ 300х180. Проектом решается замена плит перекрытия на усиленные и боковых стен без замены трубопроводов и изменения трассировки.

Протяженность участка с заменой перекрытия лотка - 18.0 м.

Участок у ТК-607-13

Трубопровод тепловой сети находится в удовлетворительном состоянии, диаметр трубопровода 159 мм; трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, год замены 18.08.2011г.; тип прокладки - подземная канальная прокладка в канале КЛ 90х45 с кирпичными стенами. Проектом решается замена плит перекрытия на усиленные и боковых стен без замены трубопроводов и изменения трассировки.

Протяженность участка с заменой перекрытия лотка - 18.0 м.

Участок у ТК-607-45

Трубопровод тепловой сети находится в удовлетворительном состоянии, диаметр трубопровода 133 мм; трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, год замены 15.06.2015 г.; тип прокладки - подземная канальная прокладка в канале КЛ 90х45. Проектом решается замена плит перекрытия на усиленные и боковых стен без замены трубопроводов и изменения трассировки.

Протяженность участка с заменой перекрытия лотка - 21.0 м.

Участок "Сети АО "УМЗ""

Трубопроводы тепловой сети находятся в удовлетворительном состоянии, диаметр трубопровода Т7 - трубы диаметром 426х10 мм стальные цельнотянутые по ГОСТ 8732-78 (2 трубы), системы Т1, Т2 - трубы диаметром 630х12 мм стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 (2 трубы), замена была выполнена в 2011г.; тип прокладки - подземная канальная прокладка в 4х канала с внутренним размером 1,2х1,2 . Проектом решается замена верхних лотков на усиленные без замены трубопроводов и изменения трассировки.

Протяженность участка с заменой верхнего лотка - 35.75 м.

Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию вести в соответствии с СНиП 3.05.03-85 и Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 «Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования работающего под давлением".

7.1 Сети теплоснабжения. Строительные решения

Проектом предусмотрена замена кирпичных стен каналов теплотрассы и верхних плит на усиленные. Перекрытия тепловых камер заменены на монолитные железобетонные по профлисту. Данные решения предусмотрены без демонтажа существующих трубопроводов тепловой сети.

7.2 Специальные мероприятия

Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Все стальные соединительные элементы должны быть защищены от коррозии окраской пентафталевой эмалью ПФ 1189 за два раза по СН РК 2.01-01-2013.