Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)

Пояснительная записка

Объект №162-ПЗ

Том 1

г.Атырау 2020г.

Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)

Пояснительная записка

Объект №162-ПЗ

Том 1

Директор ТОО «Атыраустройпроект» Исимгалиев М.И.
Главный инженер проекта Меликян Р.С.

г.Атырау 2020г.

162/3-ПЗ

Раздел. Общая Пояснительная записка

СОДЕРЖАНИЕ **СТР**

1. СОСТАВ ПРОЕКТА.....3
2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....4
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....4
2.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....4
2. 3.ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....4
2.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....5
2.5. КОРРОЗИОННЫЕ И АГРЕССИВНЫЕ.СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....7
3. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....8
4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.....12
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....14

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	162/3-ПЗ Общая пояснительная записка		
Разраб.		Джунбасов			03.07.20	Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)"	Стадия	Лист 2 / Листов 14
Н. Контр.		Добровольская			03.07.20			
ГИП		Меликян			03.07.20			ТОО «Атыраустройпроект»

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	162/3-ПЗ	Пояснительная записка	
2	Книга 1 162/3-ЭС	Наружное электроснабжение	
	Книга 2 162/3-АС	Архитектурно-строительная часть	
3	162/3-ПОС	Проект организации строительства	
4	162/3-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
5	162/3-СД	Сметная документация	

2. Общая пояснительная записка

2.1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства Кызылкогинского района Д. Нигметовым от 23.09.2019 г.
- Техническое условие выданное АО «Атырау Жарык» №27-4470 от 03.07.2019 г.

2.2.Краткая характеристика района проектируемых работ

Место расположения объекта - Республика Казахстан, с. Миялы Кызылкогинского района Атырауской области

Рабочий проект "Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)"

разработан для строительства в IVГ климатическом районе.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура воздуха зимой, минимальная - минус 40° С, летом, максимальная - плюс 43° С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно западные и южные, зимой - северо-восточные и восточные. Среднегодовая скорость ветра 4-5 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек.

Согласно строительно - климатическому районированию участок изысканий относится к IV Г району. Дорожно-климатическая зона - V.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 162 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 200 - 220 см.

Все технические решения разработаны в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

2.3. Физико-географические условия

В геологическом строении территории на глубину до 5,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского (Qiv^{nk}) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю площадь. Литологический разрез представлен супесями и суглинками.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь 2019 г.) вскрыты на глубине 2,0 - 4,0 м от естественной поверхности земли, в зависимости от гипсометрической линии

дневной поверхности. Водовмещающими породами являются водонасыщенные супеси. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный - в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,5 - 0,7 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как сильносолёные, с сухим остатком 12,612 - 29,333 г/л. По химическому составу воды от хлоридно-натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

2.4.Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой территории выделяется 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

• **ИГЭ 1 (Qiv).** Почвенно-растительный слой, с включением корней растений.

Мощность слоя 0,3 м.

• **ИГЭ 2 (Qiv^{nk}).** Супеси желтовато-бурые, песчанистые, твёрдые, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5,0 см, в районе скв. 34 и 35 - прослой глины до 20,0 см.
Мощность слоя 1,2 - 3,7 м.
Данные анализа гранулометрического состава:
песок - 64,8 %;
пыль - 29,8 %;
глина - 5,4 %.
Физико-механические характеристики:
- влажность на границе текучести 0,20;
- влажность на границе раскатывания 0,14;
- число пластичности 0,06;
- природная влажность 0,09;
- показатель текучести <0;
- степень влажности 0,32;
- коэффициент пористости 0,76;
- плотность грунта 1,67 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,53 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,70 г/см^3;
- модуль деформации 10,0 МПа;
- удельное сцепление 13 кПа;

- угол внутреннего трения 24°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,65 и 1,63 г/см^3;
- удельного сцепления (по таблице А.2) 13 и 9 кПа;
- угла внутреннего трения 24 и 21°.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами I типа. Коэффициент фильтрации - 0,001 - 0,299 м/сут.

ИГЭ 3 (Qiv^{nk}). Супеси желтовато-бурые, песчанистые, пластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 0,3 - 2,5 м.

Данные анализа гранулометрического состава: песок - 67,0 %; пыль - 29,6 %; глина - 3,4 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,20;
- влажность на границе раскатывания 0,15;
- число пластичности 0,05;
- природная влажность 0,20;
- показатель текучести 1,00;
- степень влажности 0,89;
- коэффициент пористости 0,61;
- плотность грунта 2,01 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,68 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,70 г/см^3;
- модуль деформации 19,0 МПа;
- удельное сцепление 14 кПа;
- угол внутреннего трения 25°

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,99 и 1,98 г/см^3;
- удельного сцепления 14 и 9 кПа;
- угла внутреннего 25 и 22°.

• **ИГЭ 4 (Qiv^{nk}).** Суглинки серовато-коричневые, тяжёлые пылеватые, тугопластичные, с включением обломков мелкой ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5,0 см. Вскрыты в скв. 18 - 21,27 - 29. Мощность слоя 0,3 -1,1 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 38,0 %;

пыль - 49,6 %;

глина - 12,4%.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,31;
- влажность на границе раскатывания 0,15;
- число пластичности 0,16;

- природная влажность 0,23;
- показатель текучести 0,50;
- степень влажности 0,93;
- коэффициент пористости 0,67;
- плотность грунта 2,00 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,63 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;
- модуль деформации 17,8 МПа;
- удельное сцепление 28 кПа;
- угол внутреннего трения (по таблице А.2) 22°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 1,98 и 1,96 г/см^3;
- удельного сцепления 28 и 19 кПа;
- угла внутреннего трения (по таблице А.2) 22 и 19°.

2.5. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,212 - 0,629 %) - слабозасоленные, и среднерастворимыми солями (0,085 - 0,216 %) - незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

- к углеродистой стали - высокая (плотность катодного тока 0,64 - 1,02 А/м^2);
« к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание Cl"= 0,005 - 0,027 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание гумуса 0,013 - 0,022 %, pH = 6,96 - 7,75).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.1 и Б.2) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W4, W6, W_8 следующая:

- по содержанию сульфатов (1420 - 3980 мг/кг) для бетонов марки W_4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) - от средне- до сильноагрессивной, W_6, Ws - от слабо- до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;
- по содержанию хлоридов (50 - 270 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки W_4, W_6 - слабоагрессивная, W_8-неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.4 и В.2) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W_6, W_8 следующая:

- по содержанию сульфатов (1309 - 7760 мг/л) для бетонов марки W_4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) - от средне- до сильноагрессивной, W_6, W_8 - от слабо- до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) для W_4 - слабоагрессивная;

• по содержанию хлоридов (6390 - 11200 мг/л) - слабоагрессивная на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и сильноагрессивная - при периодическом смачивании.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии, разрушения и против просадочности.

3 Наружное электроснабжение

Система электроснабжения

В данном разделе проекта представлены технические решения по вопросам электроснабжения по объекту «Строительство инженерно-коммуникационной инфракструктуры в с.Миялы Кызылкогинского района (электроснабжение)» на основании задания смежных отделов и технических условий за №27-4470 от 03.07.2019 года выданных АО «Атырау Жарык».

При проектировании использованы следующие нормы и правила проектирования:

1. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 2015 г.;
2. СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей» с изменениями и дополнениями;
3. СНиП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
4. СП РК 2.04.104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
5. СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»

Характеристика источника электроснабжения

Электроснабжение с.Миялы предусматривается от существующей ПС-35/10кВ №37 «Миялы».

Схема электроснабжения

Электроснабжение с.Миялы решается согласно технических условий за №27-4470 от 03.07.2019 года выданным АО «Атырау-Жарык»

Источником электроснабжения согласно пунктов технических условий является существующая ПС-35/10кВ №37 «Миялы».

Для подключения дополнительной нагрузки проектом предусматривается установка вакуумный выключатель 10кВ в ПС №37 «Миялы», выполнить замену существующего силового трансформатора на 2х6300кВА в ПС №37 «Миялы», выполнить замену 2-х вводных ячеек масляного выключателя 35кВ и секционного выключателя 35кВ в ОРУ-35кВ ПС-35/10кВ №37 «Миялы» на элегазовый выключатель 35кВ.

Для передачи электроэнергии выполнить строительство ВЛ-10кВ до проектируемых КТПН предусматривается по воздушной линией 10кВ сталеалюминевым проводом марки АС-50 на типовых железобетонных опорах.
Для понижения напряжения с 10кВ до 0,4кВ проектом предусматривается установка комплектно трансформаторная подстанция типа КТПНГ-10/0,4кВ с мощностью трансформаторов 630кВА, 1000кВА.

Схема электроснабжения жилых домов определяется исходя из категории электроснабжения электроприемников и выполняется по магистрально-радиальной схеме.

Сведения о количестве электроприемников и их мощности

Расчетные нагрузки жилых домов приняты по «Нормативам для определения расчетных электрических нагрузок зданий (квартир), коттеджей, микрорайонов (кварталов) застройки и элементов городской распределительной сети» как для коттеджей с повышенным комфортом.

Напряжение, кВ	- 10/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Ответственность объекта	- II
Потребляемая мощность жилых домов	- 965,7кВт
Потребляемая мощность жилых домов	- 439,94кВт
Длина ВЛ-10кВ, м	- 4780
Длина КЛ-10кВ, м	- 509
Длина ВЛ-0,4кВ, м	- 10050
Длина КЛ-0,4кВ, м	- 510

Надежность электроснабжения и качество электроэнергии

Категория надежности электроснабжения жилой застройки относится к III категориям электроснабжения.

Напряжение питающей сети ~ 380/220В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью трансформатора (система TN-C).

Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышает в нормальном режиме ±5 %, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках - ±10 %.

Решения по обеспечению электроэнергией в рабочем и аварийных режимах

Подключение участков ВЛ-0,4кВ к подстанциям выполняется кабелями марки АВБбШв, каждый из которых рассчитан на полную нагрузку.

В аварийном режиме, согласно ПУЭ, для потребителей III категории возможны перерывы электроснабжения, необходимые для проведения ремонтных работ, не более 1 суток

Учет электроэнергии

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается счетчиками, установленными на вводах в здания и жилые дома

Компенсация реактивной мощности

Исходя из коэффициента мощности, принимаемого для жилых домов, равным 0,97.

Сведения о мощности трансформаторных объектов

Для электроснабжения жилой застройки предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций КТПНГ, с трансформаторами мощностью 630кВА, 1000кВА.

Заземление, молниезащита и защитные меры электробезопасности

Заземление выполняется согласно ПУЭ и типовому проекту «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводки и т.п.) подлежат заземлению путем металлического соединения с заземляющим проводом сети.

Заземление подстанций выполняется общим для напряжений ~10кВ и ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома. К заземляющему устройству присоединяется проложенный вокруг площади подстанции горизонтальный заземлитель

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;

- надежное и быстродействующее автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;

- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.);

Сведения о типе, классе кабелей и проводов.

Сети электроснабжения ~10кВ выполняются по воздушной линии 10кВ, а магистральные сети ~0,4кВ - кабелем марки АВБбШв и проводом АС-35 мм2.

Выбор марок и сечение проводов произведен согласно: (1) «Рекомендации по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110кВ сельскохозяйственного назначения. Сечение кабеля выбран по токовой нагрузке в соответствии таблице №7 ПУЭ 2015. РУМ №5 (май 1996г) и «Методические указания по проектированию городских поселковых электрических сетей СП РК 4.04-101-2013» по минимуму приведенных затрат с учетом роста нагрузок в течении расчетного периода с последующей проверкой на потерю напряжения, исходя из нормированных «Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения, ГОСТ 13109-67» отклонений напряжения у потребителей, как в нормальных так и в послеаварийных режимах.

Длины участков, принятые марки и сечения проводов приведены в альбоме ЭС-15,16 на чертежах «План сетей электроснабжение ВЛ-0,4 кВ».

На проектируемой ВЛ-0,4 кВ приняты провода марки АС 35/6,2мм². Нормативные значения напряжений, принятых в проводах, приведены в нижеследующей таблице:

Опоры ВЛ-0,4 кВ.

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор, по действующим типовым проектам (с учетом климатических условий в районе строительства и задания на проектирование).

В соответствии с утвержденной структурой строительства ВЛ - 10-6/0,4кВ сооружение проектируемых ВЛ-0,4 кВ предусматривается на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-136. Стойки опор СВ95-2.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

Расстановка всех опор по трассе, типы опор, марки и сечение проводов даны в разделе ЭС на чертежах «План сетей электроснабжение ВЛ-0,4 кВ»(лист ЭС-15,16).

Данные о марках и сечении проводов, конструкции заземляющих устройств и все необходимые для строительства, монтажа и эксплуатации, сведения приведены в альбоме ЭС и в типовых проектах конструкций.

Марка и сечения провода	Расчетные пролеты,м	
	Населенная местность	Ненаселенная местность
1	2	3
АС 35/6,2мм²	25-30	35-40

4 Продолжительность строительства.

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение).

Продолжительность строительства наружной сети электроснабжения определена по СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» с учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

Для передачи электроэнергии выполнить строительство ВЛ-10кВ до проектируемых КТПН предусматривается по воздушной линией 10кВ сталеалюминевым проводом марки АС-50 на типовых железобетонных опорах.

Для понижения напряжения с 10кВ до 0,4кВ проектом предусматривается установка комплектно трансформаторная подстанция типа КТПНГ-10/0,4кВ с мощностью трансформаторов 630кВА, 1000кВА.

Проектом предусмотрена прокладка сетей:
КТПНГ-1000-10/0,4кВ-1шт;
-КТПНГ-630-10/0,4кВ-2шт;
-ВЛ10кВ -4,78км
-ВЛ0,4кВ-10,05км
-КЛ10кВ-509м
-КЛ0,4-510м

-итог о: ВЛ10кВ и 0,4кВ -14,83км
КЛ10кВ и 0,4кВ -1,019 км

Согласно СП РК 1.03-102-2014, таблица Б.5.2.1 пункт 22 кабельная линия электропередачи напряжением 6-10-20кВ принимаем 2 км, для кабельной линии 10кв и 0,4кВ продолжительность строительства составляет 1 месяц.

Продолжительность строительства кабельных линий определяем методом экстраполяции

$T_н=T_м x \sqrt[3]{(П_н/П_м)}= 1x\sqrt[3]{(1,019/2)}=1x0,799=0,799≈0,8$ мес

таблица Б.5.2.1 пункт 23 Воздушная линия электропередачи 6-10-20кВ принимаем протяженностью 5 - 15 км, продолжительностью строительства 1 и 2 месяца.

Продолжительность строительства и задел строительства предприятий, зданий и сооружений в энергетике принимается метод линейный интерполяции, исходя из имеющихся в нормах продолжительности строительства воздушной линии электропередачи напряжением 6-10-20, протяженностью 5 км и 15,0км с продолжительностью строительства соответственно 1 и 2 месяца.

1.Продолжительность строительства по формуле пункт 10.2 СП РК 1.03-102-2014 равна:

$$T_H = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{П_{max} - П_{min}}\right) \times (П_H - П_{min}), \quad (14)$$

где $T_н$ - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

T_{max} и T_{min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$П_{max}$ и $П_{min}$ - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$П_н$ - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

$Tн=Tmin+\left(\frac{Tmax-Tmin}{Пmax-Пmin}\right)x(Пн + Пmin)=1мес+\frac{(2мес-1мес)}{(15км-5,0км)}x(14,83км-5,00км)=$

1мес + (0,1х9,83)=1,98~2месяца.

2. Определение продолжительности строительства трансформаторной подстанции КТПНГ-630-10/0,4кВ-2шт.

Согласно СП РК 1.03-102-2014,часть II,подраздел Б5.2 «Коммунальное хозяйство», в таблице 5.2.1 пункт 24 продолжительность строительства трансформаторной подстанции 6-10/0,4кВ, мощностью до 630 кВхА принимается 1 месяц для каждой подстанции, для трансформаторной подстанции КТПНГ 100-10/0,4-1 шт продолжительность принимаем 1 месяц.

4.Определение общей продолжительности строительство электроснабжения, с трансформаторной подстанцией КПНГ-1000-10/0,4кВ-1шт КПНГ-630-10/0,4кВ-2шт, строительство трансформаторных подстанции будут вестись параллельно:

$T_{общ} = (T_{max}+(T_1+T_2+T_3+T_4)x\ k_1)+k_2$

Где,-

Tmax- принимаем 2 месяца для стр-ва воздушных линий

T_1 -продолжительность строительства кабельной линий;

T_2, T_3, T_4 -продолжительность строительства трансформаторных подстанций;

k_1 - 0,3 коэффициент совмещения

k_2- коэффициент, учитывающий выполнение работ в две смены(СНРК 1.03-01-2016, п.5.3); k = 0,9.

Тобщ = (2+(0,8+1+1+1)х0,3)х 0,9 = 2,83мес. ~3 месяца

Продолжительность строительства объекта составляет 3 месяца, начало строительства 3 квартал 2021 года

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- Максимальная индустриализация и механизация всех трудоемких процессов:
- Применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов.
- Оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- Своевременное обеспечение стройки материально - техническими ресурсами.

5 0храна окружающей среды.

При организации строительства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

При сохранении деревьев их следует обносить специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и их корневому систему.

При проведении реконструкции в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры исключающие попадание в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Рабочим проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей природной среды:

- обеспечен нормативный процент озеленения участка;

- предусмотрен почасовой вывоз бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спец.автотранспортом на основе заключенного договора.