



Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
СЕЛА КЫЗЫЛ-МАЖАЛЫК, БАРУН-ХЕМЧИКСКИЙ
КОЖУУН РЕСПУБЛИКИ ТЫВА НА ПЕРИОД С 2014 ПО
2024 ГОДА**

Том 1

Схема водоснабжения

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

2014



Краевой инжиниринговый центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
СЕЛА КЫЗЫЛ-МАЖАЛЫК, БАРУН-ХЕМЧИКСКИЙ
КОЖУУН РЕСПУБЛИКИ ТЫВА НА ПЕРИОД С 2014 ПО
2024 ГОДА**

Том 1

Схема водоснабжения

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

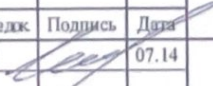
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ	Схема водоснабжения	
2	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-СВП	Схема водоотведения	

Согласовано

Взм. инв. №

Полп. и дата

Иив. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№дж	Подпись	Дата
ГИП		Шиллова			07.14

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Схема водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «КИЦ»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Глава 1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения	8
Часть 1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление территории поселения на эксплуатационные зоны;	8
Часть 2. Описание территорий поселения не охваченных централизованными системами водоснабжения;	10
Часть 3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения;	10
Часть 4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	10
Часть 5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов;	12
Часть 6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)	12
Глава 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	13
Часть 1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	13
Часть 2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений	13
Глава 3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды	14
Часть 1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке	14
Часть 2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	16
Часть 3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды поселений (пожаротушение, полив и др.)	16

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ					
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Омельяко				07.14
Проверил	Шилова				07.14
Содержание					
ООО «КИЦ»					
ГИП	Шилова				07.14

Часть 4.	Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.....	17
Часть 5.	Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.....	19
Часть 6.	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения.....	19
Часть 7.	Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды.....	20
Часть 8.	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	23
Часть 9.	Технологические особенности указанной системы.....	25
Часть 10.	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....	26
Часть 11.	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам	27
Часть 12.	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	27
Часть 13.	Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).....	28
Часть 14.	Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения	29
Часть 15.	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	30
Часть 16.	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	30
Глава 4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	31
Часть 1.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	31
Часть 2.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	32
Часть 3.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	32
Часть 4.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....	32
Часть 5.	Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.....	33
Часть 6.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование	33
Часть 7.	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.....	33
Часть 8.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	33

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

2

Часть 9. Карты (схемы) планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	33
Глава 5. экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	34
Часть 1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	34
Часть 2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)	34
Глава 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	35
Часть 1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения ...	35
Часть 2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения	35
Глава 7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	39
Часть 1. Целевые показатели деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение	39
Глава 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	41
Нормативно-техническая (ссылочная) литература	42
Приложение А Задание на проектирование	43
Приложение Б Схема существующих сетей водоснабжения с. Кызыл-Мажалык	
Приложение В Схема перспективных сетей водоснабжения с. Кызыл-Мажалык	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ									3

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде, совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширения существующих элементов комплекса водопроводных очистных сооружений (КВОС) и комплекса очистных сооружений канализации (КОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению и водоотведению на расчетный срок. При этом, рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для КВОС и КОСК, насосных станций, а также, трасс водопроводных и канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию водопроводного и канализационного хозяйства населенного пункта принята практика составления перспективных схем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учетом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водопотребления и водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения и водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их частей путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения и водоотведения позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение села питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения и водоотведения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения с. Кызыл-Мажалык до 2024 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения.

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема водоснабжения и водоотведения села Кызыл-Мажалык, Барун-Хемчикский кожуун Республики Тыва на период с 2014 по 2024 года».

Изм. № подл.						Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	
	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ Система водоснабжения			
	Разработал	Омелюко				07.14				
	Проверил	Шипилова				07.14				
	Рук.отдела	Шипилова				07.14				
	ГИП	Шипилова				07.14				

Стадия	Лист	Листов
П	1	41
ООО «КИЦ»		

Объем и состав проекта соответствует «Требованиям к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

ГЛАВА 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Часть 1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление территории поселения на эксплуатационные зоны

Водоснабжение как отрасль играет огромную роль в обеспечении жизнедеятельности поселка и требует целенаправленных мероприятий по развитию надежной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника расположения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Водопотребителями с. Кызыл-Мажалык являются:

- население;
- котельная;
- предприятия местной промышленности.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Кызыл-Мажалык являются скважины.

По справкам «Тувабурвод стройсервис» и по материалам обследования на территории с. Кызыл-Мажалык находятся 19 действующих скважин:

- ул. Чургуй - оола – 4 шт.,
- пер. Больничный – 1 шт.,
- ул. Саая Альберта – 2 шт.,
- ул. Рабочая – 2 шт.,
- ул. Зоя Тарышпаевна – 1 шт.,
- ул. Коммунальная – 2 шт.,
- пер. Сов. Тувы – 1 шт.,
- ул. Чадамба – 1 шт.,
- ул. Комсомольская – 1 шт.,
- ул. Буян - Бэдыргы – 2 шт.,
- ул. Кирпичная – 1 шт.,
- на территории лесхоза – 1 шт.

Скважина № 897 (центральная часть села - владелец Лесхоз), скважина № 2879 (юго-восточная окраина села в районе аэропорта) эксплуатируют водоносный верхнеплейстоценовый и голоценовый аллювиальный горизонт (а QIII+H).

Скважина 897 эксплуатируется согласно лицензии КЗЛ 00296 ВЭ на право пользования участком недр с целью добычи питьевых подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, выданной Барун-Хемчикскому лесхозу со сроком действия 14.11.03 - 01.04.1923 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

3

Скважина 2048 эксплуатируется без лицензии.

Породы водоносные с глубины 4-8 м. Вскрытая скважинами мощность водоносного горизонта 35 м. Воды поровые безнапорные, не защищены от загрязнения. Дебиты скважин достигают 4,4 л/с при весьма незначительных понижениях динамических уровней от 0,1 до 4 м; наиболее часто встречающееся значение до 1 м. Соответственно высокие удельные дебиты до 8 л/с. По гидрогеодинамическим параметрам породы водоносного горизонта хорошо обводнены.

Питание и режим водоносного горизонта, в основном, зависят от влияния поверхностных вод р. Хемчик. В теплый период времени горизонт питает река и атмосферные осадки, зимой в него разгружаются подземные воды всех водоносных подразделений, расположенных выше по потоку.

Качество подземных вод водозаборных скважин в с. Кызыл-Мажалык, как и на всей площади распространения водоносного горизонта, хорошее. По химическому составу воды типичные для промытых речных отложений. В анионном составе преобладают гидрокарбонаты, по катионам чаще всего кальций, реже – натрий и магний. Жесткость умеренная, около 1-3 ммоль/дм³, по вкусу вода пресная, поскольку минерализация не превышает 0,3 г/дм³. Средняя температура воды 4-6°C. В целом, по имеющимся данным, подземные воды всего района пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения и широко используются местным населением. Эксплуатация ведется при помощи одиночных водозаборов.

Всего в селе за период 1960-2006 гг. было пробурено 52 скважины, эксплуатирующих водоносный верхнеплейстоценовый и голоценовый аллювиальный горизонт, глубиной от 16 до 40 м. Лицензию на недропользование имеют лишь 10 водозаборов. Преобладающая глубина скважин - 20 м. Удельные дебиты скважин изменялись в широких пределах – от 0,5 л/с до 8 л/с. Дебиты скважин от 1,11 до 3,33 л/с (4-12 м³/час) при понижениях от 0,1 до 4 м. Уровни в эксплуатирующих этот горизонт скважинах устанавливаются на глубинах 4-11 м. Фильтры установлены преимущественно на глубинах от 15 до 20 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные, с минерализацией 0,1-0,3 г/дм³.

Подземные воды не защищены от загрязнения. Радиус 1 пояса зоны санитарной охраны водозаборных сооружений должен составлять 50 м. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод р. Хемчик и за счет подтока из смежных водоносных подразделений.

Качество воды в скважинах соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода...». Все скважины не обеспечены зонами санитарной охраны I пояса согласно СНиП 2.04.02 - 84. Дебиты скважин от 4 до 12 м³/час. По ул. Зои Тырышпаевны находится резервуар емкостью 250 м³.

Частично в зданиях соцкультбыта, в зданиях двухэтажной жилой застройки и в трех домах усадебной жилой застройки существует централизованная система холодного водоснабжения.

Водоснабжение остальной части жилой застройки села осуществляется от скважин – колонок на личных участках. Централизованная система горячего водоснабжения от котельных существует частично в зданиях соцкультбыта, в зданиях двухэтажной жилой застройки и в трех домах усадебной жилой застройки. Централизованное горячее водоснабжение в остальных зданиях отсутствует.

Протяженность водопроводных сетей 0,71 км.

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						4

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Часть 2. Описание территорий поселения не охваченных централизованными системами водоснабжения

Водоснабжение усадебной жилой застройки осуществляется от забивных уличных колонок, расположенных на личных усадьбах.

Часть 3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Кызыл-Мажалык являются водозаборные скважины.

Трубопроводы стальные, Ø159 мм, протяженность сетей 1 км.

Гарантирующая организация – МУП ЖКХ Барун-Хемчикского кожууна.

Часть 4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

а) описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений;

Водоснабжение 2-х этажных жилых домов осуществляется от глубинной скважины, находящейся рядом с котельной. Глубина скважины 35-40 м. В скважине установлены насосы марки ЭЦВ-6-8-110.

б) описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды;

Существующих сооружений очистки и водоподготовки воды отсутствуют, потребителям подается исходная (природная) вода.

в) описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления);

На территории села Кызыл-Мажалык насосных станций нет.

г) описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям;

Снабжение абонентов с. Кызыл-Мажалык холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему водопровода и скважин. Часть сетей водоснабжения проложены совместно с тепловыми сетями. Все сети в селе тупиковые.

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

Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

5

Пожаротушение осуществляется с помощью пожарных машин. Расстояние от пожарного депо ПЧ-3 г. Ак-Довурак, расположенного по ул. Транспортная, до с. Кызыл-Мажалык – 3,6 км.

Время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова на тушение пожара – 7 минут, что соответствует противопожарным нормам (Федеральный закон РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» разд. I, гл. 17, статья 76, п. 1). Запас воды на пожаротушение хранится в двух резервуарах емкостью 400 м³ каждый г. Ак - Довурак.

Протяженность водопроводных сетей 1 км.

Диаметр водопроводов 159 мм. Сети выполнены из стальных труб.

Износ сетей водоснабжения с. Кызыл-Мажалык ориентировочно составляет 60 %, т.к. срок их эксплуатации более 40 лет. Большой объем изношенных трубопроводов требует значительных капитальных вложений и инвестиций в проведение модернизации и реконструкции системы водоснабжения с. Кызыл-Мажалык.

С целью снижения вероятности возникновения аварий и утечек на сетях водопровода и для уменьшения объемов потерь воды следует выполнять своевременную замену тех участков трубопроводов, которые в этом нуждаются.

При перекладке или строительстве новых трубопроводов применяются полиэтиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами. Для перекладки трубопроводов в труднодоступных местах и под оживленными магистральными улицами используется метод протаскивания трубопровода меньшего диаметра в существующей трубе. Технологии бестраншейной перекладки и прокладки трубопроводов отличаются короткими сроками производства работ с быстрым введением в эксплуатацию и представляют собой не только недорогую альтернативу открытому способу перекладки, но и высококачественный метод обновления трубопроводов, что позволяет увеличить их работоспособность, безопасность и срок использования.

д) описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении поселений, городских округов, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды;

Отсутствует проект зон санитарной охраны водозаборных сооружений.

Основными проблемами, возникающими при эксплуатации водопроводных сетей в с. Кызыл-Мажалык, являются неисправности трубопроводов, насосного оборудования и запорной арматуры связанные с износом трубопроводов и оборудования. Средний процент износа эксплуатируемых сетей, а также оборудования и сооружений, составляет 87,5%, при этом часть трубопроводов уже имеет износ 100%.

В результате длительного периода эксплуатации произошло зарастание трубопроводов продуктами коррозии в виде соединений кальция гидрата окиси железа.

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

Изм.	Корр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

6

Вследствие коррозии на водопроводах образуются сквозные отверстия, через образовавшиеся отверстия вода поступает в грунт, вызывая повышение уровня грунтовых вод, которые в свою очередь способствуют коррозионному повреждению наружной поверхности трубопровода.

Кроме этого зарастание внутренней поверхности водопроводов влечет за собой увеличение затрат на электроэнергию требуемую для подъема и подачи воды абонентам.

Прохождение трубопроводов на большой глубине (3,0-3,5 м) под плотным асфальтобетонным покрытием не дает своевременной и полной информации о возникших неисправностях и соответственно увеличивает длительность времени обнаружения и устранения неисправностей, в связи с чем, увеличивается продолжительность выполнения аварийно-восстановительных работ.

На территории с. Кызыл-Мажалык пожаротушение обеспечено пожарной командой.

Пожарная команда обеспечивает пожаротушения всех потенциально опасных объектов, объектов с массовым пребыванием людей и всех строений и территорий.

е) описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы;

На территории жилой и производственной зон с. Кызыл-Мажалык имеется децентрализованная система теплоснабжения.

В селе имеется 7 котельных с общей присоединенной нагрузкой 9,0 Гкал/час (согласно справке о теплоисточниках). Котельные снабжают теплом административно – общественную застройку и 2-х этажные секционные жилые дома. Основная часть жилого фонда села снабжается теплом от поквартирных источников тепла.

Существующие тепловые сети – локальные с малым радиусом обслуживания, проложенные в непроходных каналах, сохраняются до ввода в действие новой схемы теплоснабжения от новой котельной.

Согласно федеральному закону о теплоснабжении № 190-ФЗ от 27.07.2010 года с 1 января 2022 года использование систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения не допускается, то есть органы местного самоуправления должны осуществить переход на закрытые системы теплоснабжения.

Часть 5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов

В связи с тем, что с. Кызыл-Мажалык находится в субполярном климатическом поясе в зоне континентального климата, в природной зоне лесотундр, преобладают вечномерзлые грунты, в связи с чем, при проектировании сетей и сооружений водоснабжения следует руководствоваться соответствующими пунктами СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».

Часть 6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

Гарантирующая организация – МУП ЖКХ Барун-Хемчикского кожууна.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

7

ГЛАВА 2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности жилищно-коммунального хозяйства Барун-Хемчикского кожууна Республики Тыва; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечение инвестиций и развитие кадрового потенциала Барун-Хемчикского кожууна Республики Тыва до 2024 года.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение поселка питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения и водоотведения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

При проектировании и строительстве водопроводных сетей руководствоваться СН 510-78 «Инструкция по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномёрзлых грунтов».

Часть 2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений

Развитие централизованных систем водоснабжения заключается в поэтапной реконструкции и строительстве магистральных, квартальных водопроводных сетей, которые обеспечат водой питьевого качества:

- Строительство водозаборных сооружений в составе: скважина глубиной 20 м, насосная станция I-го подъема, оборудованная бактерицидными установками, производительностью 3 м³/час, 6 м³/час, 9 м³/час, 12 м³/час – 2016 – 2019 гг.
- Строительство насосной станции II подъема, производительностью 150 м³/час – 2014-2020 гг.
- Строительство двух резервуаров для воды объемом 500 м³ каждый – 2017 г;
- Сети водоснабжения, строительство трубопроводов – 2015 – 2024 гг.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ	Лист
							8
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

ГЛАВА 3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

Часть 1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке

Объем реализации холодной воды за 2014 г составляет 262926,0 м³/год (730,35 м³/сут), с учетом потерь.

Сведения об объемах реализации услуги (услуг) потребителям

Таблица №3.1.1

№ п/ п	Показатели	Норма водопо- требления. л/сут.	Кол. жителей	Ед. изм.	Отчетный период 2014 год		
					Год	Месяц	Сутки
1	Население:			м³	163458,0	13621,5	454,05
1.1	Застройка зданиями, оборудованными централизованным холодным и горячим водопроводом, канализацией, с ваннами	230	300	м³	24840,0	2070,0	69,00
	Застройка зданиями с водопользованием от скважин-колонок	50	5001	м³	90018,0	7501,5	250,05
1.2	Общеобразовательные школы	11,5	395	м³	1634,4	136,2	4,54
	Детские дошкольные учреждения	105	195	м³	7372,8	614,4	20,48
	Прачечная	75	21	м³	568,8	47,4	1,58
	Гостиница	40	6	м³	86,4	7,2	0,24
	Ветлаборатория		1	м³	360	30	1
	Приют для детей	70	50	м³	1260	105	3,5
	Дом культуры (зрительный зал)	10	100	м³	360	30	1
	Баня на 20 мест	180	160	м³	10368	864	28,8
	Барун-Хемчикская больница (тубдиспансер)	115	135	м³	5590,8	465,9	15,53
	Поликлиники	15	40	м³	2160	180	6
	Аптеки	-	1	м³	10,8	0,9	0,03
	Магазины	-	10	м³	1800	150	5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Копуч. Лист № док. Подп. Дата

ЕВС-62.ЛП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

9

	Предприятия общественного питания на 110 мест	16	2640	м ³	15206,4	1267,2	42,24
	Рынок крытый	-	1	м ³	1800	150	5
	Парикмахерские	60	1	м ³	21,6	1,8	0,06
2	Скот в личных подсобных хозяйствах:			м³	17211,6	1434,3	47,81
2.1	коровы	50	410	м ³	7380	615	20,5
	телята	25	395	м ³	3556,8	296,4	9,88
	лошади	40	30	м ³	432	36	1,2
	овцы, козы	5	1819	м ³	3276	273	9,1
	свиньи	12	276	м ³	1191,6	99,3	3,31
	птицы	0,38	37	м ³	3,6	0,3	0,01
	Убой скота в ЛПХ, 51,3 т/год	20000	0,19	м ³	1371,6	114,3	3,81
	Полив твердых покрытий	0,4	65400	м ³	9417,6*	784,80*	26,16*
	Полив зеленых насаждений	3	63612	м ³	68702,4*	5725,2*	190,84*
3	Промзона Скот в СПК:			м³	69829,2	5819,1	193,97
3.1	коровы	50	323	м ³	5814	484,5	16,15
	телята	25	388	м ³	3492	291	9,7
	лошади	40	267	м ³	3844,8	320,4	10,68
	овцы, козы	5	6990	м ³	12582	1048,5	34,95
	свиньи	12	69	м ³	298,8	24,9	0,83
	птицы	0,38	57	м ³	7,2	0,6	0,02
	яки	50	86	м ³	1548	129	4,3
	Убой скота в СПХ, 233 т/год	20000	0,87	м ³	6235,2	519,6	17,32
	СПК «Колос» (хлебо-булочные изделия), 0,35 т/смену	-	1	м ³	3362,4	280,2	9,34
	ИП «Буян» (хлебобулочные изделия), 0,16 т/смену	-	1	м ³	1519,2	126,6	4,22
	Теплица (МТС «Западная»), 0,5 га	5	5000	м ³	9000	750	25
	Молочный цех, 765,2 т/год	3500	2,84	м ³	3585,6	298,8	9,96

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Копуч Лист № док Подп. Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

10

							16
	Гаражи	-	5	м ³	18000	1500	50
	Подпитка тепловой сети	-	-	м ³	540	45	1,5
ИТОГО					250498,8	20874,9	695,83
4	Неучтенные расходы 5%			м³	12427,2	1035,6	34,52
ВСЕГО					262926,0	21910,5	730,35

* полив твердых покрытий и зеленых насаждений – из реки, в общий расход воды не включен;

Часть 2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

В с. Кызыл-Мажалык 19 действующих скважин, расположенных по улицам: ул. Чургуй - оола – 4 шт., пер. Больничный – 1 шт., ул. Саая Альберта – 2 шт., ул. Рабочая – 2 шт., ул. Зоя Тарышпаевна – 1 шт., ул. Коммунальная – 2 шт., пер. Сов. Тувы – 1 шт., ул. Чадамба – 1 шт., ул. Комсомольская – 1 шт., ул. Буян - Бэдыргы – 2 шт., ул. Кирпичная – 1 шт., на территории лесхоза – 1 шт. Качество воды в скважинах соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода...». Все скважины не обеспечены зонами санитарной охраны I пояса согласно СНиП 2.04.02 - 84. Дебиты скважин от 4 до 12 м³/час. По ул. Зои Тырышпаевны находится резервуар емкостью 250 м³.

Техническое состояние скважин и санитарное состояние прилегающей территории удовлетворительное. Скважины оборудованы насосами ЭЦВ 6-10-80, ЭЦВ 6-6,5-60 (глубина установки насосов от 15 до 30 м).

Часть 3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды поселений (пожаротушение, полив и др.)

Ориентировочная структура водопотребления по группам потребителей с. Кызыл-Мажалык представлена на рисунке 3.3.1

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ	Лист
							11

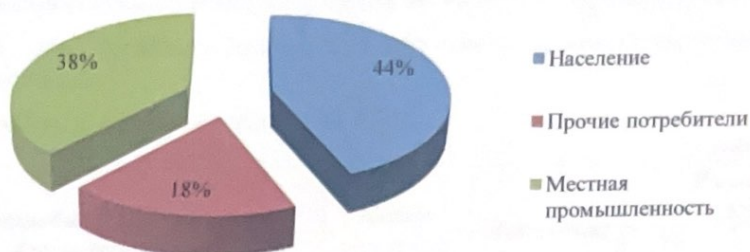


Рис. 3.3.1 Распределение расходов по потребителям 2014 г.

Основным потребителем холодной воды в с. Кызыл-Мажалык является население.

Таблица №3.3.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Отчетный период 2014 год		
			Год	Месяц	Сутки
1	Реализовано воды	м ³	262926,0	21910,5	730,35
1.1	Население	м ³	114858,0	9571,5	319,05
1.2	Прочие потребители	м ³	48600,0	4050,0	135,0
1.3	Местная промышленность	м ³	99468,0	8289,0	276,3

Часть 4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Водопотребителями с. Кызыл-Мажалык являются:

- население;
- котельная;
- промышленность.

Население с. Кызыл-Мажалык составляет 5301 чел.

Частично в зданиях соцкультбыта, в зданиях двухэтажной жилой застройки и в трех домах усадебной жилой застройки существует централизованная система холодного водоснабжения.

Водоснабжение остальной части жилой застройки села осуществляется от скважин – колонок на личных участках. Централизованная система горячего водоснабжения от котельных существует частично в зданиях соцкультбыта, в зданиях двухэтажной жилой застройки и в трех домах усадебной жилой застройки. Централизованное горячее водоснабжение в остальных зданиях отсутствует.

Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ	Лист
							12

Часть жилых домов оборудованы централизованным водопроводом и канализацией, приборов учета нет.

Хозяйственно-питьевые расходы по жилой застройке на расчетный 2014 г.

В 2014 году норма расхода холодной воды для благоустроенной застройки составляет 230 и 50 л/сут на человека.

Расходы расчетные сведены в таблице №3.4.1

Таблица №3.4.1

№ п/п	Потребители и степень благоустройства	Норма л/сут. чел.	Население	Расход, м ³ /сут	
				По норме	По факту
1	Застройка зданиями, оборудо- ванными централизованным хо- лодным и горячим водопрово- дом, канализацией, с ваннами	230	300	69,00	69,00
2	Застройка зданиями с водополь- зованием от скважин-колонок	50	5001	250,05	250,05
3	Прочие потребители			135,00	135,00
	ИТОГО			454,05	454,05
4	Неучтенные расходы на нужды местной промышленности	60%		276,30	276,30
	ВСЕГО			730,35	730,35

Расход воды на полив зеленых насаждений на расчетный 2014 г.

Расчетные показатели расхода воды на полив зеленых насаждений приведены в таблице №3.4.2.

Таблица №3.4.2

№ п/п	Потребители и степень благоустройства	Норма л/сут на человека	Население т.чел	Расход м ³ /сут
1	Полив зеленых насаждений	50	5,301	265,05

Расход воды на пожаротушение на расчетный 2014 г.

Нормы расхода воды на пожаротушение приняты по СНиП 2.04.02-84* и сведены в таблицу №3.4.3

Таблица №3.4.3

№ п/п	Объекты пожаротушения	Население т.чел	Кол-во пожаров	Расход воды		
				на 1 по- жар л/сек	общий л/сек	общий м ³ /сут
1	Жилая застройка.					
	Наружное пожароту- шение	5,301	1	15,0	15,0	162,0
2	Внутреннее пожаро- тушение	5,301	1	10,0	10,0	108,0
ИТОГО						270,0

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

Количество пожаров принято 1 по 15 л/сек и 1 внутренний 10 л/сек.

Время пополнения пожарных запасов – 24 часов, а продолжительность тушения пожара – 3 часа. Пожаротушение осуществляется привозной водой из г. Ак - Довурак. Расстояние от районного пожарного депо ПЧ-3 г. Ак - Довурак, расположенного по ул. Транспортная, до с. Кызыл - Мажалык – 3,6 км. Время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова на тушение пожара - 7 минут, что соответствует противопожарным нормам (Федеральный закон РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» разд. I, гл. 17, статья 76, п. 1). Запас воды на пожаротушение хранится в двух резервуарах емкостью 400 м³ каждый г. Ак - Довурак. Тушение пожара предусматривается от пожарных машин.

Суммарные расходы на 2014 г. сведены в таблицу №3.4.4.

Таблица №3.4.4

№ п/п	Наименование расходов	Расход воды, м ³ /сут
1	Хозяйственные нужды населения, прочие потребители и местная промышленность	730,35
ВСЕГО		730,35
2	Расход воды на полив зеленых насаждений, дорог и улиц	265,05
3	Расход воды на пожаротушение	270,00

Часть 5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» рекомендуется разработать программу по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Основными целями программы являются:

- переход на энергосберегающий путь развития на основе обеспечения рационального использования энергетических ресурсов при их производстве, передаче и потреблении;
- снижение расходов бюджета на энергоснабжение муниципальных зданий, строений, сооружений за счет рационального использования всех энергетических ресурсов и повышения эффективности их использования;
- создание условий для экономии энергоресурсов в муниципальном жилищном фонде.

В настоящее время приборов учета в домах и бюджетных организациях не предусмотрено.

В жилых домах установку приборов учёта осуществляет управляющая компания в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ « Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Часть 6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ			14

							21
лодным водоснабжением, канализацией и горячим водоснабжением от индивидуальных водонагревателей							
1.2	Общеобразовательные школы	11,5	1325	м³	5486,4	457,2	15,24
	Детские дошкольные учреждения	105	505	м³	19090,8	1590,9	53,03
	Приют для детей	70	50	м³	1260,0	105,0	3,5
	Гостиницы	230	6	м³	496,8	41,4	1,38
	Ветлаборатория		1	м³	360,0	30,0	1,0
	Дом культуры (зрительный зал)	10	500	м³	1800,0	150,0	5,0
	Прачечные	75	360	м³	9720,0	810,0	27,0
	Бани на 50 мест	180	400	м³	25920,0	2160,0	72,0
	Бассейны (подпитка 10%)	-	1	м³	7920,0**	660,0**	22,00**
	Барун - Хемчикская больница (тубдиспансер)	115	153	м³	6336,0	528,0	17,6
	Поликлиники	15	100	м³	540,0	45,0	1,5
	Аптеки	-	3	м³	54,0	4,5	0,15
	Магазины	12.5	1800	м³	8100,0	675,0	22,5
	Предприятия общественного питания на 230 мест	16	5520	м³	31795,2	2649,6	88,32
	Автостанция	-	1	м³	360,0	30,0	1,0
	Парикмахерские	60	12		259,2	21,6	0,72
	2	Скот в личных подсобных хозяйствах:				24541,2	2045,1
2.1	коровы	50	600	м³	10800,0	900,0	30,0
	телята	25	500	м³	4500,0	375,0	12,5
	лошади	40	40	м³	576,0	48,0	1,6
	овцы, козы	5	2000	м³	3600,0	300,0	10,0
	свиньи	12	290	м³	1252,8	104,4	3,48
	птицы	0,38	70	м³	10,8	0,9	0,03
	Убой скота в ЛПХ, 142 т/год	20000	0.53	м³	3801,6	316,8	10,56

	Полив твердых по- крытий	0.4	160560	м ³	23119,2*	1926,6*	64,22*
	Полив зеленых насаждений	3	72000	м ³	77760,0*	6480,0*	216,00*
3	Промзона Скот в СПК:			м ³	141861,6	11821,8	394,06
3.1	коровы	50	380	м ³	6840,0	570,0	19,0
	телята	25	420	м ³	3780,0	315,0	10,5
	лошади	40	300	м ³	4320,0	360,0	12,0
	овцы, козы	5	7500	м ³	13500,0	1125,0	37,05
	свиньи	12	80	м ³	345,6	28,8	0,96
	птицы	0,38	80	м ³	10,8	0,9	0,03
	яки	50	90	м ³	1620,0	135,0	4,5
	Убой скота в СПХ, 292 т/год	20000	1,09	м ³	7815,6	651,3	21,71
	СПК «Колос» (хлебо- булочные изделия), 107 т/год	-	1	м ³	3866,4	322,2	10,74
	ИП «Буян» (хлебобу- лочные изделия), 48 т/год	-	1	м ³	1735,2	144,6	4,82
	Колбасный цех, 80 т/год	20000	0,3	м ³	2142,0	178,5	5,95
	Молочный цех, 800 т/год	3500	2,97	м ³	3747,6	312,3	10,41
	Цех по заготовке и переработке рыбной продукции, 30 т/год	50000	0,11	м ³	2008,8	167,4	5,58
	Предприятие по пере- работке и консервиро- ванию овощей, 100 т/год	3000	0,37	м ³	403,2	33,6	1,12
	Пункт по заготовке и первичной переработ- ке кожевенного сырья	700	12200		3074,4	256,2	8,54
	Кирпичный завод, 20 тыс. шт/год	5400	0,07		144,0	12,0	0,4
	СТО на 5 постов	-	1		4320,0	360,0	12,0
	СТО на 2 поста	-	1		2520,0	210,0	7,0
	Пождепо на 6 авто- машин	-	1		7668,0	639,0	21,3
	Гаражи	-	5		18000,0	1500,0	50,0
	Подпитка тепловой сети	-	-		54000,0	4500,0	150,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

17

ИТОГО			735001,2	61250,1	2041,67
4	Неучтенные расходы 5%	м³	36748,8	3062,4	102,08
ВСЕГО			771750,0	64312,5	2143,75

* полив твердых покрытий и зеленых насаждений – из реки, в общий расход воды не включен;

** заполнение и опорожнение бассейна происходит в течение 3 суток в часы минимального водопотребления;

Хозяйственно-питьевые расходы по жилой застройке на расчетный 2024 г.

В 2024 году норма расхода холодной воды для благоустроенной застройки составляет 230 л/сут и 180 л/сут на человека.

Расходы расчетные сведены в таблице №.3.7.2

Таблица №.3.7.2

№ п/п	Потребители и степень благоустройства	Норма л/сут.чел.	Население	Расход, м³/сут
1	Застройка зданиями, оборудованными централизованным холодным и горячим водопроводом, канализацией, с ваннами	230	3350	770,5
2	Застройка зданиями, оборудованными централизованным холодным водоснабжением, канализацией и горячим водоснабжением от индивидуальных водонагревателей	180	2650	477,0
3	Прочие потребители			331,94
	ИТОГО			1579,44
4	Неучтенные расходы на нужды местной промышленности	35%		564,31
	ВСЕГО			2143,75
5	Из них 40% на горячее водоснабжение	40%		857,50

Расход воды на полив зеленых насаждений на расчетный 2024 г.

Расчетные показатели расхода воды на полив зеленых насаждений приведены в таблице №3.7.3.

Таблица №3.7.3

№ п/п	Потребители и степень благоустройства	Норма л/сут на человека	Население т.чел	Расход м³/сут
1	Полив зеленых насаждений	50	6,0	300,0

Расход воды на пожаротушение на расчетный 2024 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕВС-62.ПП14-49.П.00.00-ОСВ

Лист

18