АНО «Агентство по энергосбережению УР»:
г.Ижевск, ул.Майская, д.29,
тел./факс: (3412) 90-89-84, 90-89-86,
90-89-94, 90-89-96,
e-mail: info@energosber18.ru

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОВОЛКОВСКОЕ» ВОТКИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

на период 2016 – 2026 г.г.

Ижевск 2016 год

Глава Администрации
МО «Нововолковское»
Рейтенбах В.Е. _____

«___» _____ 20___ г.

Заместитель директора
АНО «Агентство по энергосбережению УР»
Машкин С.Д. _____

«___» _____ 20___ г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОВОЛКОВСКОЕ» ВОТКИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

на период 2016 – 2026 г.г.

Исполнители:
Руководитель группы
энергетических обследований тепло-
и водоснабжения
Асколепов А.Н.
Руководитель группы
энергетических обследований
бюджетных организаций, зданий
и сооружений
Труфанова Л.М.
Ведущий инженер-теплотехник
Решетников М.И.
Инженер-экономист
Мальцева Л.А.

Ижевск 2016 год

РЕФЕРАТ

Отчет – 156 стр., 40 рисунков, 32 таблиц.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ НА НИХ, ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ, НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ, БАЛАНСЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СТОЧНЫХ ВОД, ГАРАНТИРУЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ.

Объект исследования: централизованные системы водоснабжения и водоотведения МО «Нововолковское» Удмуртской Республики.

Цель работы: оценка существующего состояния системы водоснабжения и водоотведения, удовлетворение перспективного спроса на горячую, питьевую воду и отведение сточных вод, обеспечение надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных по инженерным коммуникациям, документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме водоснабжения и водоотведения.

Новизна работы: схема водоснабжения и водоотведения поселения на перспективу до 2026 года (в т.ч. электронная модель) в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и нормативных документов разрабатываются впервые.

Результат работы: совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъемочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с учетом направлений их развития до 2026 г.

Практическое применение: схема водоснабжения и водоотведения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы, позволит повысить качество и надежность снабжения потребителей водой и отвода сточных вод, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников системы водоснабжения, водопроводных и канализационных сетей и сооружений на них.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ 1
РЕФЕРАТ 3
ОГЛАВЛЕНИЕ 4
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ 8
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ 10
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ 10
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 12
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 12
ВВЕДЕНИЕ 17
1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения 20
1.1. Общие сведения о МО «Нововолковское» 20
1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения 22
1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения 24
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения 24
1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения 24
1.4.1. Оценка эффективности работы источников водоснабжения 29
1.4.2. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов 36
1.4.3. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей 44
1.4.4. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Нововолковское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды 46
1.4.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы 47
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов 47
1.6. 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) 49
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения 50
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 50
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования 51
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды 52
3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке 52

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) 53
3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды 55
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг 58
3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета 63
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения 65
3.7. Прогнозные балансы потребления воды на срок до 2026 г. рассчитанные на основании расхода воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки 66
3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы 73
3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное) 73
3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов воды с учетом данных о перспективном потреблении воды абонентами 73
3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей и питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) 74
3.12. Перспективные балансы водоснабжения 74
3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины потерь воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам 75
3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации 77
4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения. 78
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам 78
4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам 80
4.2.1. Разработка новых источников водоснабжения 80
4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин) 80
4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей 80
4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций осуществляющих водоснабжение 83
4.4. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду 87

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование 88
4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения 88
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 91
6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 91
7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 95
8. Существующее положение в сфере водоотведения 96
8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Нововолковское» 96
8.2. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения, перечень централизованных систем водоотведения 99
8.3. Описание территорий МО «Нововолковское», не охваченных централизованной системой водоотведения 99
8.4. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 100
8.5. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду 100
8.6. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Нововолковское» 101
9. Балансы сточных вод в системе водоотведения 102
9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское» 102
9.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) 102
9.3. Анализ системы учета и контроля сточных вод 102
9.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод 103
9.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения 103
9.6. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок 104
10. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения 105
10.1. Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения 105
10.2. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 106
10.3. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «Нововолковско», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 108
10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения 110
10.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 110

10.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади 110
10.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод 111
11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 111
12. Бесхозяйные объекты водоотведения 114
13. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 115
13.1. Общие положения 115
13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы 116
13.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях 117
13.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения ... 119
13.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 133
13.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения. 133
14. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Нововолковское» 135
14.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей 139
14.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных 142
14.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы 146
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 151
Приложение А: Расчетные расходы воды в системе водоснабжения и водоотведения на нужды абонентов МО «Нововолковсвкое» в соответствии со СНиП 2.04.01-85 153
Приложение Б: Перспективные расходы воды в системе водоснабжения МО «Нововолковское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84 155
Приложение Б: Перспективные расходы воды в системе водоснабжения МО «Нововолковское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84 155
Приложение В: Участки предлагаемые к новому строительству для кольцевания существующих сетей 156

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Состав системы водоснабжения населенных пунктов МО «Нововолковское» 24
Таблица 2 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения.....26
Таблица 3 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения.....30
Таблица 4 – Оценка эффективности работы источников водоснабжения.....31
Таблица 5 – Сведения по водопроводным сетям.....44
Таблица 6 – Среднемесячная температура почвы (^{o}C) для различных глубин 49
Таблица 7 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2015 гг:.....52
Таблица 8 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов 55
Таблица 9 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине.....58
Таблица 10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР 59
Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек.....62
Таблица 12 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения.....65
Таблица 13 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Нововолковское».....66
Таблица 14 – Прогноз потребления воды по МО «Нововолковское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84.....70
Таблица 15 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3 70
Таблица 16 – Максимальные значения расходов воды 72
Таблица 17 – Средние значения расходов воды 72
Таблица 18 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод.....72
Таблица 19 – Прогноз распределения воды по типам абонентов 73
Таблица 20 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам 78
Таблица 21 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки.....83
Таблица 22 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения....93
Таблица 23 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское» 102
Таблица 24 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское» за 2011-2015 гг. 103
Таблица 25 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод.....104
Таблица 26 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2026 г.) по МО «Нововолковское»...106
Таблица 27 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Нововолковское».....113
Таблица 28 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %.....117

Таблица 29 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения 121
Таблица 30 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения 125
Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения 127
Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения 131

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Нововолковское» 21
Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Нововолковское» 22
Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ 27
Рисунок 4 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки К100-80-160 28
Рисунок 5 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3275а п. Новый ул.Северная 2 за период с 2011-2015 гг. 32
Рисунок 6 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3275а п. Новый ул.Северная 2 за 2015 г. 33
Рисунок 7 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной 33
Рисунок 8 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3276 п. Новый ул. Северная 3 за 2015 г. 34
Рисунок 9 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3136 п. Новый ул.Л.Чайкиной 5а за период с 2011-2015 гг. 34
Рисунок 10 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3136 п. Новый ул.Л.Чайкиной 5а за 2015 г. 35
Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии ПВНС за период 2011-2015 гг. 35
Рисунок 12 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый 37
Рисунок 13 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый 38
Рисунок 14 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый 39
Рисунок 15 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый 40
Рисунок 16 – Результаты химического анализа воды в водопроводной сети п. Новый, ул. Советская ВК №1 41
Рисунок 17 – Результаты химического анализа воды в водопроводной сети п. Новый, ул. Строителей ВК-1 42
Рисунок 18 – Результаты бактериологического анализа воды на источниках водоснабжения и водопроводной сети 43
Рисунок 19 – Структура сетей МО «Нововолковское» 45
Рисунок 20 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмики 48
Рисунок 21 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения 53
Рисунок 22 – Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Нововолковское» 54
Рисунок 23 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании 54
Рисунок 24 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов 56
Рисунок 25 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. МО «Нововолковское» 57
Рисунок 26 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2015 гг. 59
Рисунок 27 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2015 гг. 64
Рисунок 28 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим 75
Рисунок 29 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды 76

Рисунок 30 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети 81
Рисунок 31 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления 85
Рисунок 32 – Схема уровней системы АСУ ТП 86
Рисунок 33 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в п. Новый 88
Рисунок 34 – Место размещения предлагаемых к строительству участков водопроводных сетей в южной части п. Новый 90
Рисунок 35 – Место размещения предлагаемых к строительству участков водопроводных сетей в Волковской части п .Новый 91
Рисунок 36 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в п. Новый..98
Рисунок 37 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в северной части п. Новый. ...108
Рисунок 38 - Пьезометрический график самотечного коллектора канализации в сечерной части п. Новый. 109
Рисунок 39 - Маршрут прохождения самотечного коллектора в южной части п. Новый. 109
Рисунок 40 - Пьезометрический график самотечного коллектора в южной части п. Новый. 110

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Водоснабжение – водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение).

Водоотведение – прием и транспортировка сточных вод по канализационным сетям и последующей их очисткой на очистных сооружениях.

Схема водоснабжения и водоотведения – совокупность графического и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем водоснабжения и водоотведения, а также направлений их развития.

Электронная модель систем водоснабжения и водоотведения – информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенная для хранения, мониторинга и актуализации информации о технико-экономическом состоянии централизованных систем водоснабжения и водоотведения, осуществления механизма оперативно-диспетчерского управления в этих системах, обеспечения проведения гидравлических расчетов.

Технологическая зона водоснабжения – часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Технологическая зона водоотведения – часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Источник водоснабжения – используемый для водоснабжения водный объект или месторождение подземных вод.

Абонент – физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения.

Водоподготовка – обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды.

Водопроводная и (или) канализационная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды) – принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод.

Расчетные расходы воды – расходы воды для различных видов водоснабжения, определенные в соответствии с требованиями нормативов.

Гарантирующая организация – организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения.

Горячая вода – вода, приготовленная путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой.

Качество и безопасность воды (качество воды) – совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру.

Коммерческий учет воды – определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, с помощью средств измерений или расчетным способом.

Централизованная система холодного водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

Централизованная система горячего водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система горячего водоснабжения).

Нецентрализованная система холодного водоснабжения – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

Нецентрализованная система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно.

Объект централизованной системы горячего, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства) – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем.

Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы.

Питьевая вода – вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции.

Техническая вода – вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции.

Приготовление горячей воды – нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой.

Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Транспортировка воды (сточных вод) – перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей.

Чистая приведённая стоимость (NPV) – величина, которая определяется как дисконтированная разница между всеми годовыми притоками и оттоками реальных денег, накопленными в течение жизни проекта и приведенными к моменту начала осуществления проекта.

Простой срок окупаемости (PP) – минимальный временной интервал от начала проекта до момента полной окупаемости капитальных затрат.

Дисконтированный срок окупаемости (PBP) – минимальный временной интервал от начала проекта до момента полной окупаемости капитальных затрат, рассчитанный с учетом дисконтирования.

Внутренняя норма рентабельности (IRR) – величина ставки сравнения, при которой сумма дисконтированных притоков денежных средств равна сумме дисконтированных оттоков.

Норма доходности полных инвестиционных затрат (PI) – частное от деления дисконтированных притоков на дисконтированные оттоки.

Дисконтирование – приведение будущих денежных поступлений и платежей к настоящему моменту времени.

Ставка сравнения – определяет альтернативный уровень доходности, с которым будут сравниваться результаты реализации проекта. Ставка сравнения должна учитывать темп инфляции, минимальную реальную норму доходности капитала и степень риска осуществления инвестиционного проекта.

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

ХВС – холодное водоснабжения;

ГВС – горячее водоснабжения;

ВК – водопроводный колодец;

КК – канализационный колодец;

РД – регулятор давления;

ЧРП – частотно-регулируемый привод;

КПД – коэффициент полезного действия;

КНС – канализационная насосная станция;

ОСК – очистные сооружения канализации;

ПИР - проектно-изыскательские работы;

ПСД - проектно сметная документация;

СМР - строительно-монтажные и наладочные работы;

ЭСД – энергосервисный договор;

НЦС – нормативы цены строительства.

ВВЕДЕНИЕ

Работа по разработке документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Нововолковское», ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2016-2026 гг. (далее Схема водоснабжения) выполняется в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1 к муниципальному контракту №181/04 от 03.12.2015 г. между Администрацией МО «Нововолковское» и АНО «Агентство по энергосбережению УР») во исполнение Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011, устанавливающего статус схемы водоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективности и безопасного функционирования системы водоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема водоснабжения разрабатывается на 10 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующий период с расчетным сроком до 2026 года.

Схема водоснабжения выполняется на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от администрации муниципального образования, водоснабжающих, управляющих, других организаций и ведомств муниципального образования;
- генерального плана территории МО «Нововолковское»;
- правил землепользования и застройки муниципального образования «Нововолковское»;
- Муниципальной программы «Содержание и развитие муниципального хозяйства» муниципального образования «Воткинский район» Удмуртской Республики на 2015 – 2020 годы;
- Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Воткинский район» на 2015-2020 годы»;

Для оценки существующего состояния водоснабжения и водоотведения, а также разработки предпроектных предложений развития системы водоснабжения поселения были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:

- Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденные постановлением правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013г. №782;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №222 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме Удмуртской Республике»;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №223 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирном доме Удмуртской Республике»;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №224 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек в Удмуртской Республике»;
- СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (в редакции от 01.01.2004);
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (в редакции от 01.01.2003);
- Схематичные планировочные материалы муниципального образования;
- Технические условия на присоединение (подключение) к сетям инженерно-технического обеспечения;
- Сведения о гигиеническом контроле качества воды подземных источников водоснабжения и питьевой воды в водопроводных сетях;
- Статистическая отчетность водоснабжающей организации в соответствии с опросными листами.

Целью разработки схем водоснабжения и водоотведения является обеспечение для абонентов доступности горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения (далее - централизованные системы водоснабжения и (или) водоотведения), обеспечение горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабже-

ния и (или) водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Основными задачами разработки схем водоснабжения и водоотведения являются:

- Определение технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа;
- Определение направления развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление баланса водоснабжения и потребления воды, а также приема и очистки сточных вод;
- Разработка предложений по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление экологических аспектов мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Определение целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление перечня выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, с составлением перечня организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1. Общие сведения о МО «Нововолковское»

Муниципальное образование «Нововолковское» входит в состав Воткинского района Удмуртской Республики. Поселение расположено в западной части среднего Урала, в 35 км к югу-востоку от города Воткинск и 100 км от столицы Удмуртской Республики города Ижевска. Через территорию муниципального образования проходит автодорога III категории соединяющая города Ижевск – Воткинск – Чайковский Пермского края, которая разделяет посёлок Новый на 2 части, северную жилую и южную промышленную. В юго-восточной части муниципального образования имеются 4 озера: Малое Черное, Черное, Лебединое и Мельничное. Площадь территорий в границах муниципального образования состовляет 9200 га.

Территория основного участка муниципального образования граничит:

- на севере с Гавриловским сельским поселением;
- на востоке с территорией Воткинского Водохранилища;
- на западе с Перевозинским сельским поселением;
- на юге с Пермским Краем.

В состав МО «Нововолковское» входит один населенный пункт поселок Новый, который является административным центром муниципального образования.

Общая численность населения в муниципальном образовании по состоянию на 01.01.2015 год составила – 5731 человек. Основная часть жилой территории представлена индивидуальной жилой застройкой с приусадебными участками и жилыми многоквартирными домами.

На рисунке 1 представлена схема градостроительного зонирования МО «Нововолковское»:

Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Нововолковское»

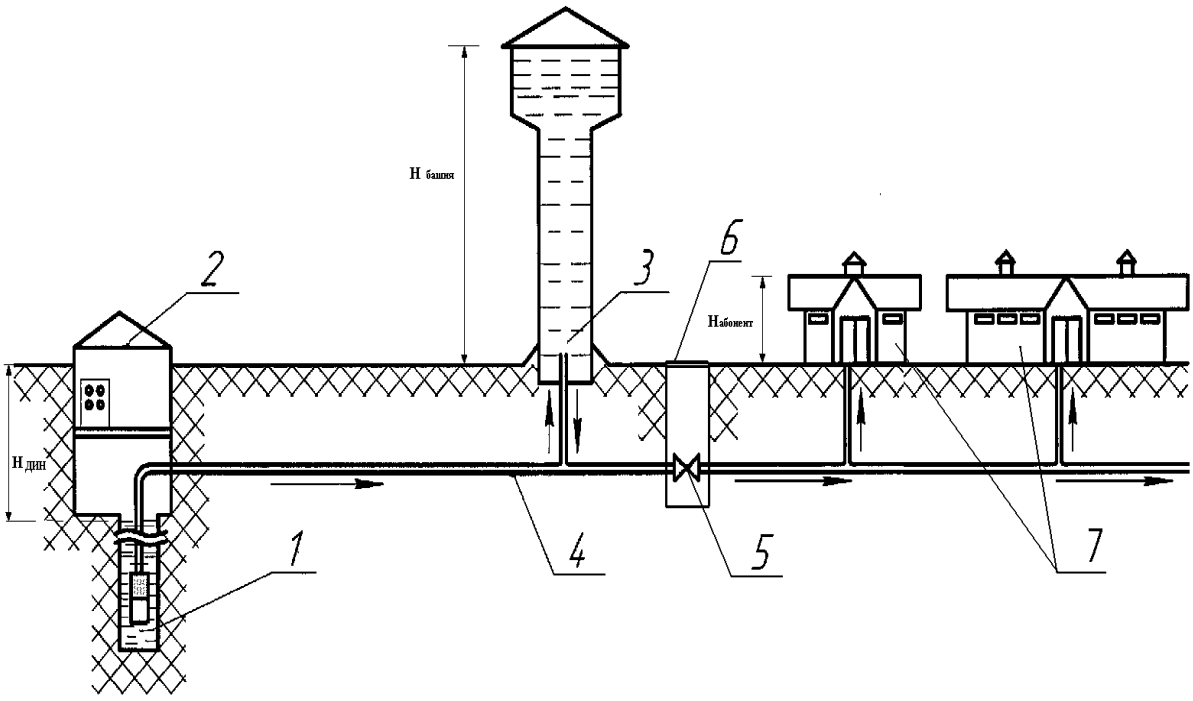
Услуги по водоснабжению в МО «Нововолковское» оказывает ООО «Коммунальные сети». У водоснабжающей организации имеется лицензия на пользование недрами серия ИЖВ № 01387 ВЭ от 28.10.2008г. Обслуживание сетевого хозяйства, текущие ремонты основного и вспомогательного оборудования систем водоснабжения, капитальные ремонты насосных агрегатов и скважин выполняются персоналом водоснабжающей организации ООО «Коммунальные сети».

1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Население МО «Нововолковское» снабжается водой как из подземных источников водоснабжения – артезианские скважины, колодцы, так и с поверхностного источника водоснабжения – Воткинское водохранилище. Система водоснабжения поселения находится в хозяйственном ведении ООО «Коммунальные сети» и делится на централизованное и нецентрализованное водоснабжение.

Централизованная система водоснабжения призвана обеспечить забор воды из источника водоснабжения, осуществить подъем, обработку (при необходимости) и подачу потребителю по распределительной системе трубопроводов. Данная система расположена в п. Новый.

На рисунке 2 представлена принципиальная схема централизованной системы водоснабжения:



1 — артезианская скважина; 2 — павильон; 3 — водонапорная башня; 4 — водопроводная сеть; 5 — запорная арматура; 6 — водопроводный колодец; 7 — потребители (абоненты).

Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Нововолковское»

Централизованная система водоснабжения МО «Нововолковское» представляет собой комплекс инженерно-технических сооружений, предназначенный для обеспечения потребителей подключенных к данной сети водой в требуемых объемах и требуемого качества. В данный комплекс сооружений входят:

- Артезианские скважины;
- Водонапорные башни;
- Насосная станция;
- Сети водоснабжения;
- Водоразборные устройства расположенные на сетях;
- Водопроводные колодцы с запорной и регулирующей арматурой.

Артезианская скважина – это водоисточник техногенного происхождения, предназначенный для эксплуатации природных вод, расположенных на значительной глубине между водоупорными слоями. Конструктивно артезианские скважины состоят из обсадных колонн, фильтровой колонны (фильтра), отстойника, водоподъемных труб и насосного агрегата. Основными техническими характеристиками скважин являются:

- Дебит скважины – максимально возможная производительность скважины (кубометров или литров в час).
- Статический уровень – исходное расстояние от поверхности земли до уровня подземных вод (зеркала воды) в скважине, не нарушенное откачкой.
- Динамический уровень – это установившийся постоянный уровень воды в скважине при её активной работе. Динамический уровень устанавливается, когда приток воды в скважину становится равен оттоку, т.е. когда её дебит равен производительности работающего насоса.

Водонапорные башни представляют собой сварную листовую конструкцию с крышей и днищем. Башни закрепляются на монолитном железобетонном фундаменте посредством закладных и соединительных деталей. Назначение водонапорных башен, это регулирование напора и расхода воды в водопроводной сети, хранения ограниченного резервного и противопожарного запасов воды и выравнивания графика работы насосных агрегатов артезианских скважин. Регулирующая роль водонапорной башни заключается в том, что в часы уменьшения водопотребления избыток воды, подаваемой артезианскими скважинами, накапливается в водонапорной башне и расходуется из нее в часы увеличенного водопотребления.

Сети водоснабжения представляют собой систему трубопроводов с сооружениями и устройствами предназначенную для подачи воды к местам ее потребления (абонентам).

Водоразборные устройства на сетях представляют собой водоразборные колонки (применяются при отсутствии домовых водопроводных вводов) и пожарные гидранты (устройство для отбора воды из водопроводной сети для тушения пожара).

Водопроводные колодцы представляют собой подземное сооружение на водопроводной сети, предназначенное для установки арматуры и эксплуатации сети.

Сведения по составу системы водоснабжения для каждого из населенных пунктов МО «Нововолковское» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав системы водоснабжения населенных пунктов МО «Нововолковское»

№ п/п	Наименование населенного пункта	Кол-во артезианских скважин		Кол-во водонапорных башен		Кол-во вводов питьевой воды	Протяженность сетей водоснабжения, км	Кол-во участков водопроводных сетей	Кол-во водопроводных колодцев и узлов	Кол-во водоразборных колонок
		в работе	в резерве	в работе	в резерве					
1	п. Новый	3	1	3	0	408	14,512	742	316	1

Территория всего МО «Нововолковское» входит в зону эксплуатационной ответственности ООО «Коммунальные сети».

1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения

Территория МО «Нововолковское» делится на три технологические зоны водоснабжения, совпадающих с границами населенного пункта обеспеченного централизованной системой водоснабжения, а именно п. Новый.

Нецентрализованное водоснабжение – это удовлетворение потребностей в воде по средствам сооружений и устройств, технологически не связанных с централизованной системой холодного водоснабжения. К данному виду относятся п. Новый - Волковская часть: ул. Октябрьская, ул. Камская, ул. Береговая, где в качестве источников водоснабжения используются колодцы предназначенные для общего пользования и частные артезианские скважины предназначенные для пользования ограниченного круга лиц.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения

Технические характеристики существующих источников водоснабжения МО «Нововолковское» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения

№ п/п	№, месторасположение скважины	Год ввода в эксплуатацию	Забой, м	Конструкция скважин, диаметр, мм / интервал спуска, м			Марка насосного агрегата (глубина погружения, м)	Дебит скважины, $м^3$/ч (л/с)	Понижение уровня, м	Удельный дебит, л/с	Максимально возможный дебит, $м^3$/сут
				кондуктор	эксплуатационная колонна	фильтр (рабочая часть)					
1	п. Новый ул. Северная 2 №3275а (основная)	1995	140	325/0-20	219/20-140	219/70-75, 86-90, 110-115	ЭЦВ 6-10-140	6,25	30	0,056	150
2	п. Новый ул. Северная 3 №3276 (резервная)	1995	125	325/0-22	219/6-125	219/74-84,94-96,110-115	ЭЦВ 6-10-140	6	35	0,648	
3	п. Новый ул. Л.Чайкиной 5а №3136 (водоразборная колонка)	1989	100	325/0-33	168/30-100	168/34-40,83-97	ЭЦВ 6-10-110	6,25	31	0,1	150
4	п. Новый ул. Северная 1 №3275 (наблюдательная)	1995	125	325/0-22	219/6-125	217/74-84,94-96,110-115	ЭЦВ 6-10-140	6,55	30	1,67	-
5	ПВНС	2011	-	-	-	-	К100-80-160	-	-	-	-

Напорные характеристики насосных агрегатов представлены на рисунке 3 и 4.

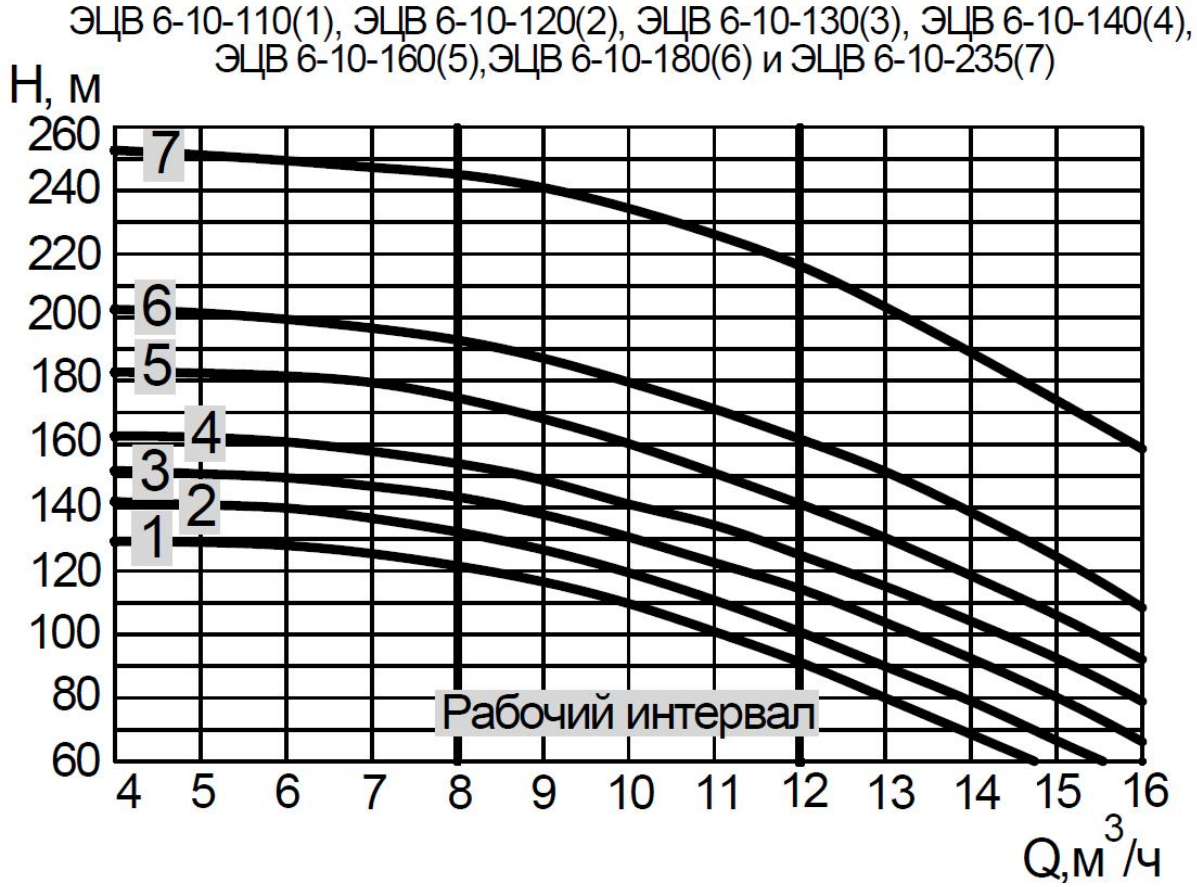


Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ

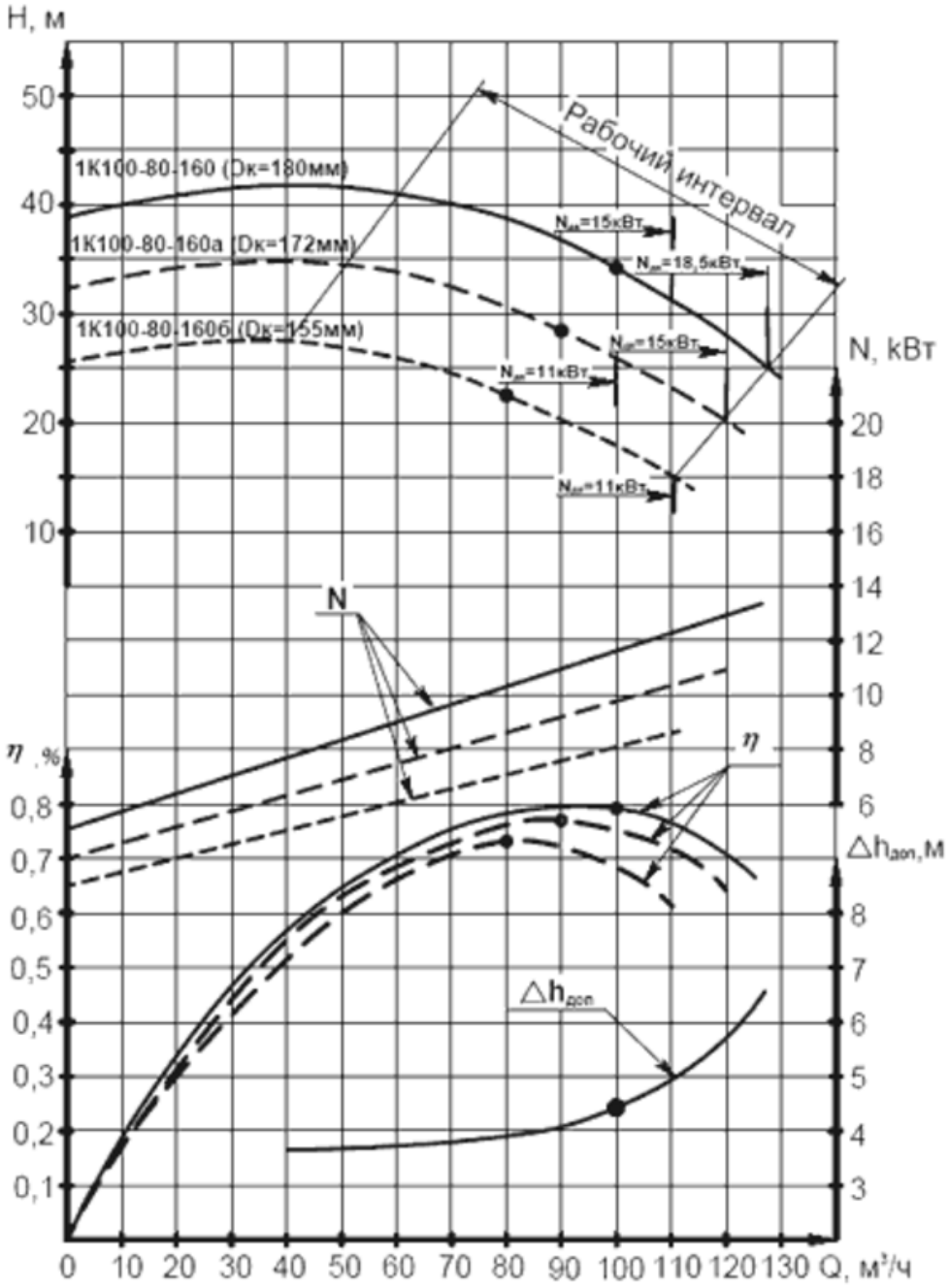


Рисунок 4 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки К100-80-160

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения разработаны в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02. ЗСО предусматриваются на площадках резервуаров, вдоль магистральных водоводов, а также вокруг источников водоснабжения. В границах установленных поясов ЗСО проводятся мероприятия, согласно СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02. Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

1.4.1. Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Оценка эффективности работы источника водоснабжения проведена на основе сравнительного анализ паспортных данных артезианских скважин с фактическими эксплуатационными характеристиками. Фактические характеристики источника водоснабжения были определены в ходе проведенных инструментальных замеров по средствам следующего парка оборудования:

- Ультразвуковой расходомер Portoflow 330;
- Электрический уровнемер ЭУ-100;
- Лазерный дальномер Leica Disto D3;
- Толщиномер ультразвуковой Ultrasonic thickness gauge A1209;
- Токоизмерительные клещи Clamp meter M266.

Результаты проведенных замеров представлены в таблице 3:

Таблица 3 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения

	Населенный пункт	Марка насоса	Мощность двигателя, кВт	Высота башни, м	Замеренный уровень воды, м		Давление по манометру, м	Замеренный расход, м³/ч	Напряжение, В	Сила тока, А			Марка счетчика воды	Автоматика	Обогрев	Примечание
					динамический	статический				I1	I2	I3				
1	п. Новый №3275 (наблюдательная)	ЭЦВ 6-10-140	6,3	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	нет	-	-	Не эксплуатируется
2	п. Новый №3276 (резервная)	ЭЦВ 6-10-140	6,3	23,5	73	н/д	20	11,2	427	16	16,4	16,1	ВДТ Г-50	ЭКМ	-	Работа в сеть
3	п. Новый №3136 (водоразборная колонка)	ЭЦВ 6-10-110	5,5	3,5	23	н/д	-	7,65	405	10,1	9,9	9,3	ВДТ Г-50	Электроды уровня	ПЭТ-2шт. с датчиком температуры	Работа в емкость
4	п. Новый ул. №3275а (основная)	ЭЦВ 6-10-140	6,3	23,5	68	н/д	20	10,4	427	17,7	17,3	17,5	ВДТ Г-50	ЭКМ	-	Работа в сеть
5	ПВНС	К100-80-160	15	-	-	-	53	н/д	-	13	13	13	ВТ-50Х	ЧРП	-	Работа в сеть. Давление до н.а.34м, после н.а. 53м

Фактическая мощность потребляемая насосными агрегатами определяется по формуле:

$$N = \sqrt{3} * U * I \ * \cos\varphi$$

где,

U - напряжение, В

I - сила тока, А

$\cos\varphi$ - коэффициент мощности

Полезная мощность насосного агрегата определяется по формуле:

$$N_n = \rho * g * Q * H$$

где,

ρ - плотность воды, кг/м^3

g - гравитационная постоянная, м/с^2

Q - расход воды, м^3/час

H - напор, м.вод.ст.

Коэффициент полезного действия насосного агрегата определяется соотношением полезной мощности к фактической:

$$\eta = \frac{N}{N_{\text{п}}}$$

Результаты полученных расчетов представлены в таблице 4:

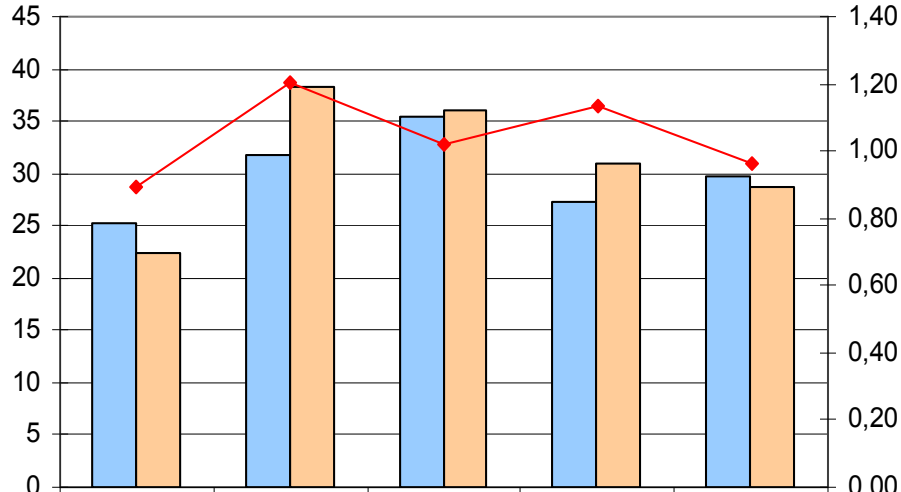
Таблица 4 – Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Наименование, номер скважины	Фактическая мощность, кВт	Полезная мощность, кВт	КПД, %	Удельное потребление эл. энергии, кВт.час/м^3
п. Новый №3275а (основная)	9	2,6	29	0,87
п. Новый №3276 (резервная)	8,3	3	36	0,74
п. Новый №3136 (водоразборная колонка)	4,6	0,6	12,5	0,61
п. Новый №3275 (наблюдательная)	-	-	-	-
ПВНС	7,7	4,9	63	0,086

Величина КПД артезианских скважин, как видно из таблицы, варьируется от 12,5% до 36%. Максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %. Как видно из проведенного анализа, рассмотренные скважины работают с низким КПД. Низкая эффективность работы обусловлена не соответствием напорной характеристики насосных агрегатов характеристике сети, т.е. существующие насосные агрегаты работают за пределами рабочей зоны напорной характеристики.

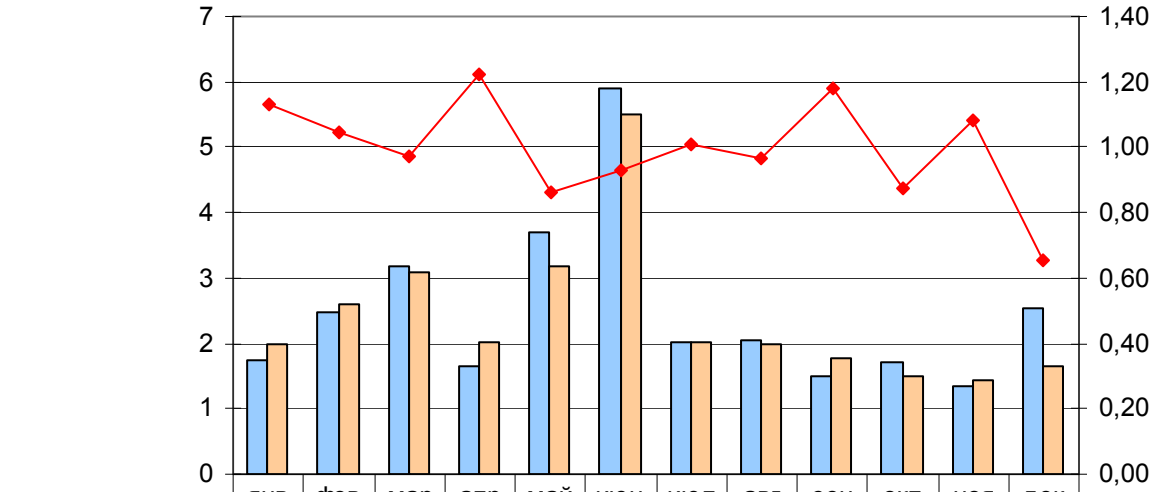
Анализ изменения показателя энергоэффективности в течение года, провести не представляется возможным в виду отсутствия достоверных сведений по объемам подаваемой воды с источников водоснабжения. Приборный учет не организован, расчетная величина объемов подаваемой воды является не объективной, что подтверждают нижеприведенные диаграммы.

Динамика изменения показателя энергоэффективности, объемов подаваемой воды и потребляемой электроэнергии по скважинам представлена на рисунках 6 – 11. Сведения предоставлены водоснабжающей организацией на основании бухгалтерского учета.



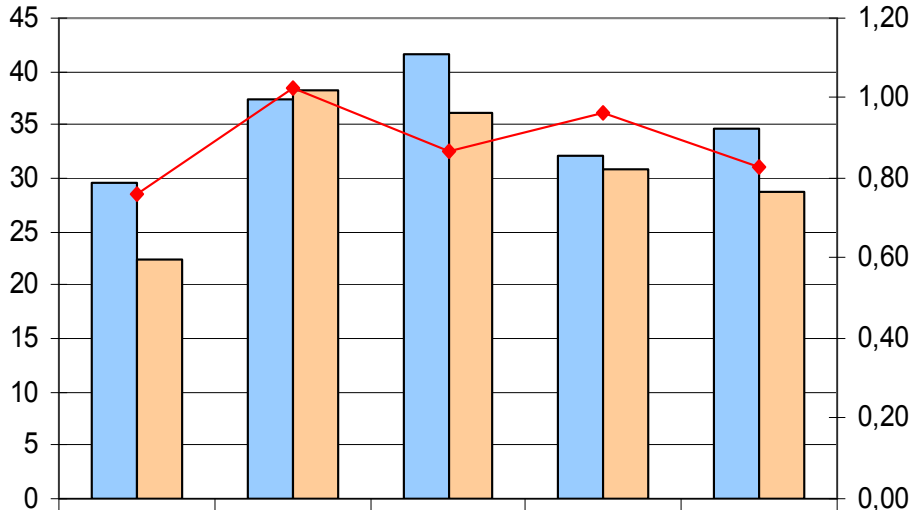
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	25,19	31,8	35,5	27,3	29,8
тыс. кВт*час	22,46	38,33	36,1	30,9	28,7
кВт*час/м3	0,8916	1,2053	1,0169	1,1319	0,9631

Рисунок 5 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3275а п. Новый ул.Северная 2 за период с 2011-2015 гг.



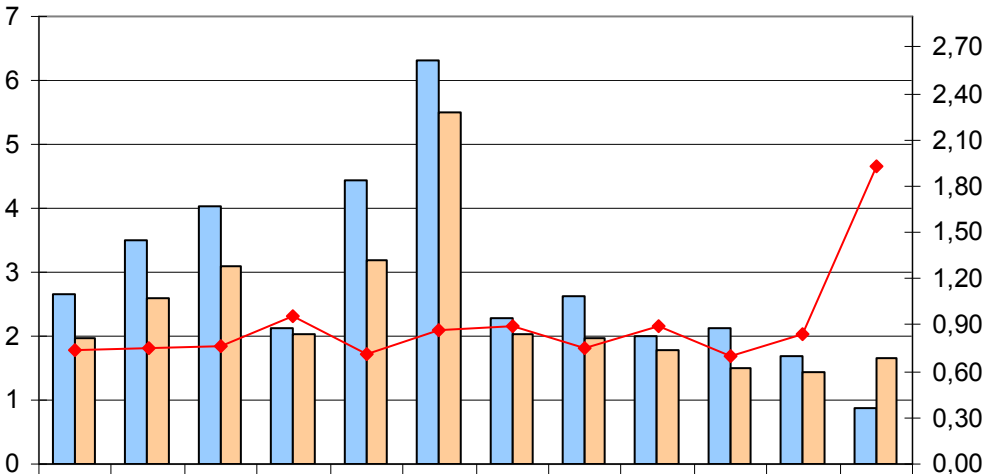
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	1,75	2,49	3,18	1,65	3,7	5,9	2,01	2,05	1,5	1,7	1,33	2,54
тыс. кВт*час	1,98	2,601	3,1	2,02	3,18	5,5	2,03	1,98	1,77	1,49	1,44	1,66
кВт*час/м3	1,131	1,044	0,974	1,224	0,859	0,932	1,010	0,965	1,180	0,876	1,082	0,653

Рисунок 6 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3275а п. Новый ул.Северная 2 за 2015 г.



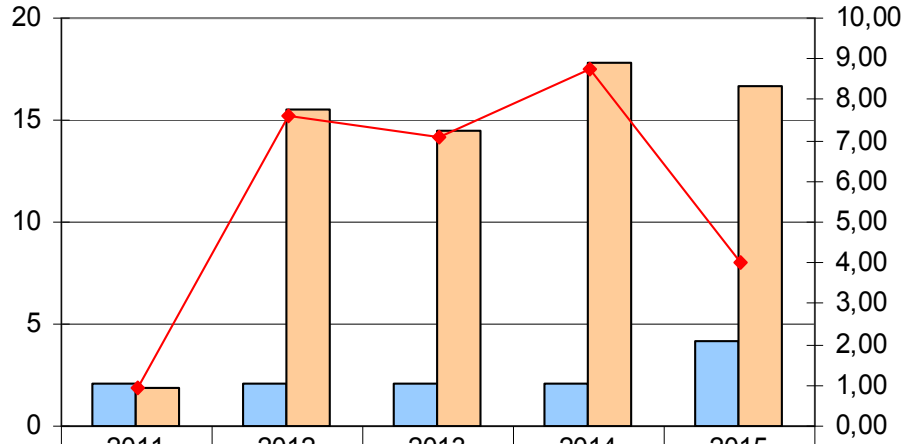
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	29,5	37,4	41,6	32,1	34,6
тыс. кВт*час	22,46	38,3	36,1	30,9	28,7
кВт*час/м3	0,7614	1,0241	0,8678	0,9626	0,8295

Рисунок 7 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3276 п. Новый ул. Северная 3 за период с 2011-2015 гг.



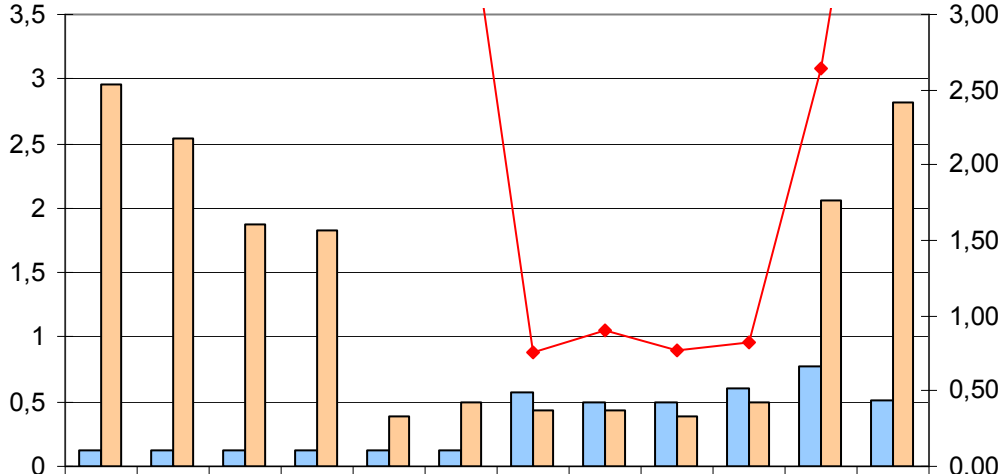
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	2,67	3,49	4,03	2,12	4,43	6,31	2,28	2,64	1,99	2,14	1,7	0,86
тыс. кВт*час	1,98	2,601	3,1	2,02	3,18	5,5	2,03	1,98	1,77	1,49	1,44	1,66
кВт*час/м3	0,741	0,745	0,769	0,952	0,717	0,871	0,890	0,750	0,889	0,696	0,847	1,930

Рисунок 8 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3276 п. Новый ул. Северная 3 за 2015 г.



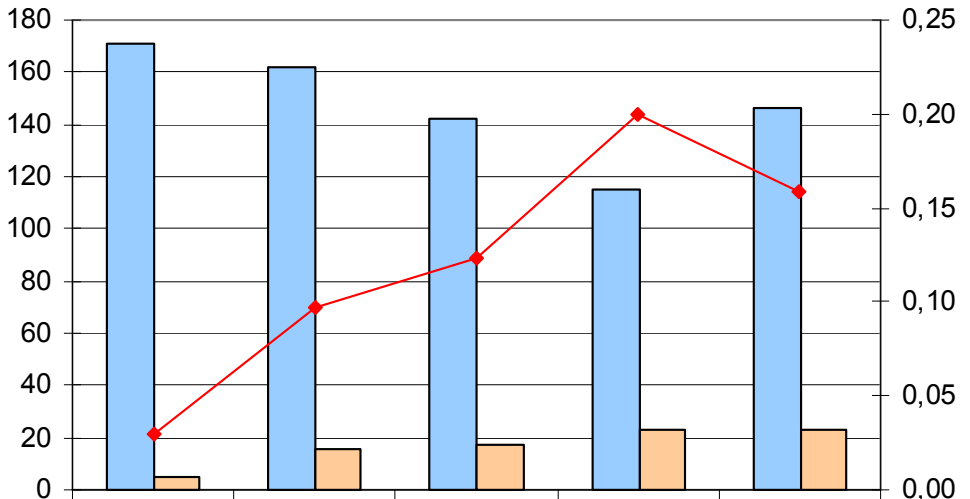
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	2,04	2,04	2,04	2,04	4,16
тыс. кВт*час	1,9	15,5	14,5	17,8	16,7
кВт*час/м3	0,9314	7,5980	7,1078	8,7255	4,0144

Рисунок 9 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3136 п. Новый ул.Л.Чайкиной 5а за период с 2011-2015 гг.



	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,57	0,49	0,49	0,6	0,78	0,51
тыс. кВт*час	2,96	2,54	1,88	1,83	0,38	0,49	0,43	0,44	0,38	0,49	2,06	2,82
кВт*час/м3	24,66	21,16	15,66	15,25	3,166	4,083	0,754	0,898	0,775	0,816	2,641	5,529

Рисунок 10 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3136 п. Новый ул.Л.Чайкиной 5а за 2015 г.



	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	171	162	142	115	146
тыс. кВт*час	5,069	15,782	17,517	23,014	23,13
кВт*час/м3	0,0296	0,0974	0,1234	0,2001	0,1584

Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии ПВНС за период 2011-2015 гг.

Из представленных диаграмм видно, что применяемые расчетные методы объемов подаваемой воды не позволяют достоверно определять производительность источников водоснабжения и следовательно показатель энергоэффективности. При этом для ряда источников водоснабжения имеет место несвоевременное снятие показаний с приборов уче-

та электроэнергии. Необходимо организовать своевременное снятие показаний с приборного учета, что позволит не только достоверно определять показатель энергоэффективности скважин, но и провести анализ динамики изменения данного показателя с выявлением потенциала экономии энергоресурсов.

На основании общей динамики потребления электроэнергии видно, что пиковое потребление приходится на летний период. Данный факт обусловлен следствием увеличения объемов потребления воды абонентами в данный период.

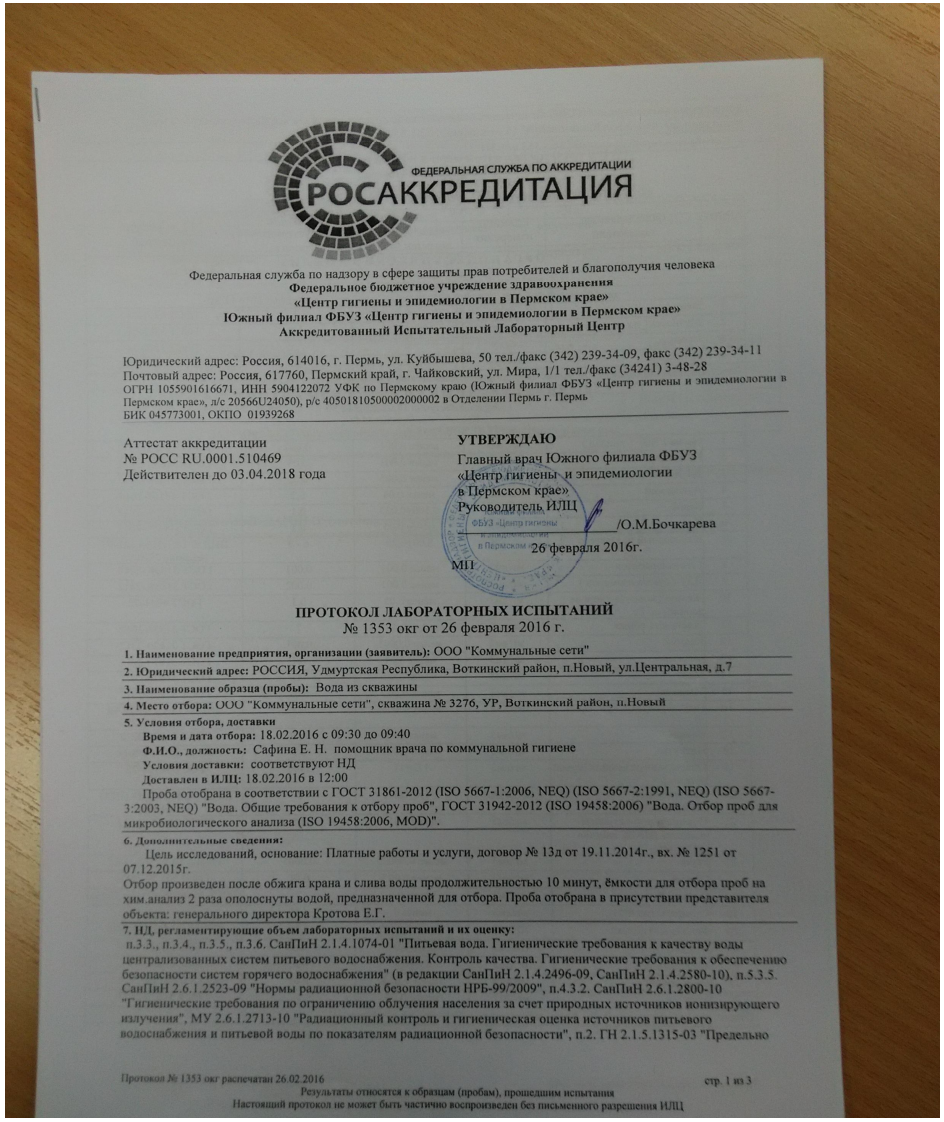
1.4.2. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов

На территории МО «Нововолковское» очистные сооружения водоподготовки отсутствуют. Расположенные на территории источники обладают водой питьевого качества, не требующей сложных водоочистных и водоподготовительных сооружений для достижения качества воды соответствующего СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода, подаваемая потребителям, поступает в водопроводную сеть непосредственно из артезианских скважин, либо через накопительные емкости (водопроводные башни), а также с поверхностного источника водоснабжения

В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземных вод МО «Нововолковское», представленными на рисунках 12 – 18, на артезианской скважины № 3275(наблюдательная) выявлено превышение по концентрации радона. В соответствии с представленными протоколами результаты анализов составили 74,9 Бк/кг, при нормативе ПДК по СанПин – не более 60 Бк/кг.

В соответствии с протоколами отбора проб воды из водопроводных сетей показатели соответствуют норме.

Результаты бактериологического анализа воды на источниках водоснабжения и водопроводной сети представлены на рисунках 12 – 18, превышения концентрации не выявлены.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

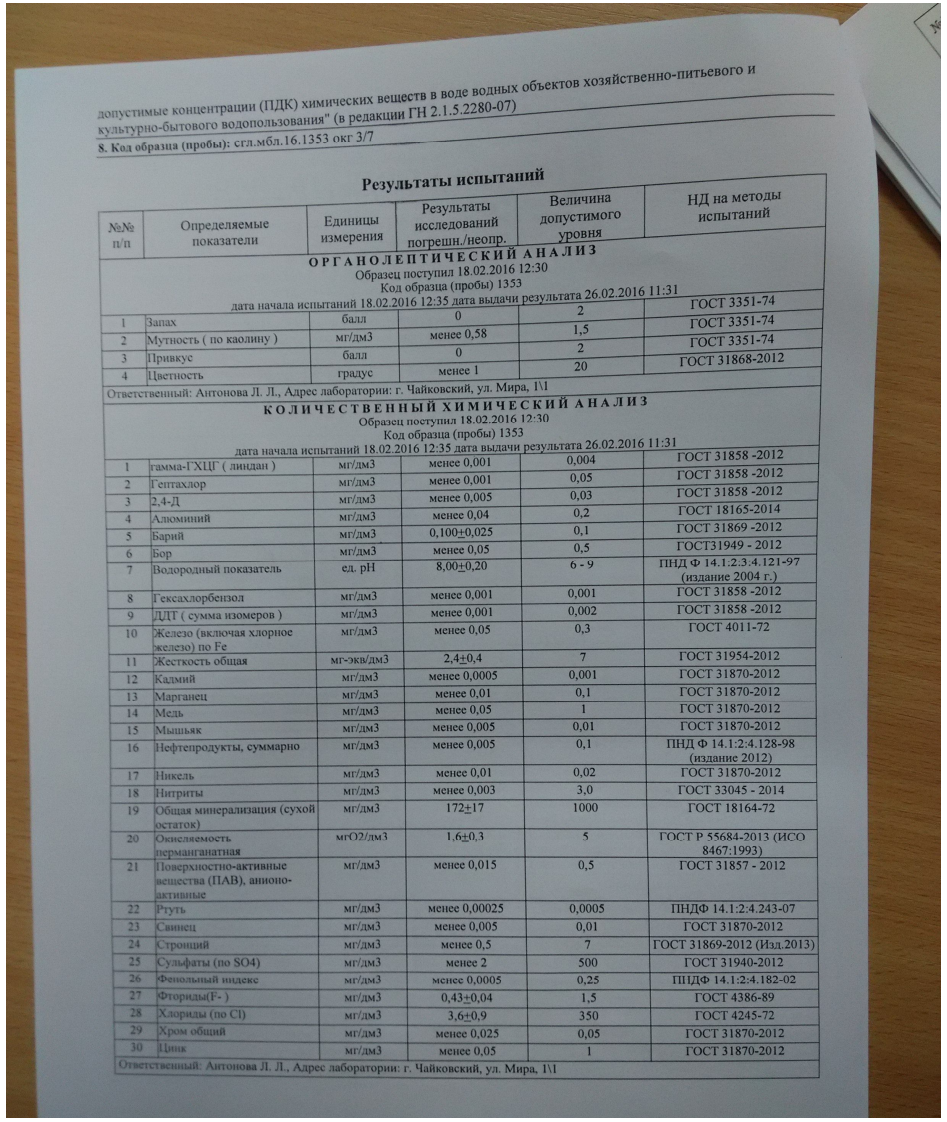
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ
_____/О.М.Бочкарева
26 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1353 окг от 26 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода из скважины
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", скважина № 3276, УР, Воткинский район, п.Новый
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 09:30 до 09:40
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.3.3., п.3.4., п.3.5., п.3.6. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (в редакции СанПиН 2.1.4.2496-09, СанПиН 2.1.4.2580-10), п.5.3.5. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009", п.4.3.2. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", МУ 2.6.1.2713-10 "Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности", п.2. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно

Протокол № 1353 окг распечатан 26.02.2016 стр. 1 из 3
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

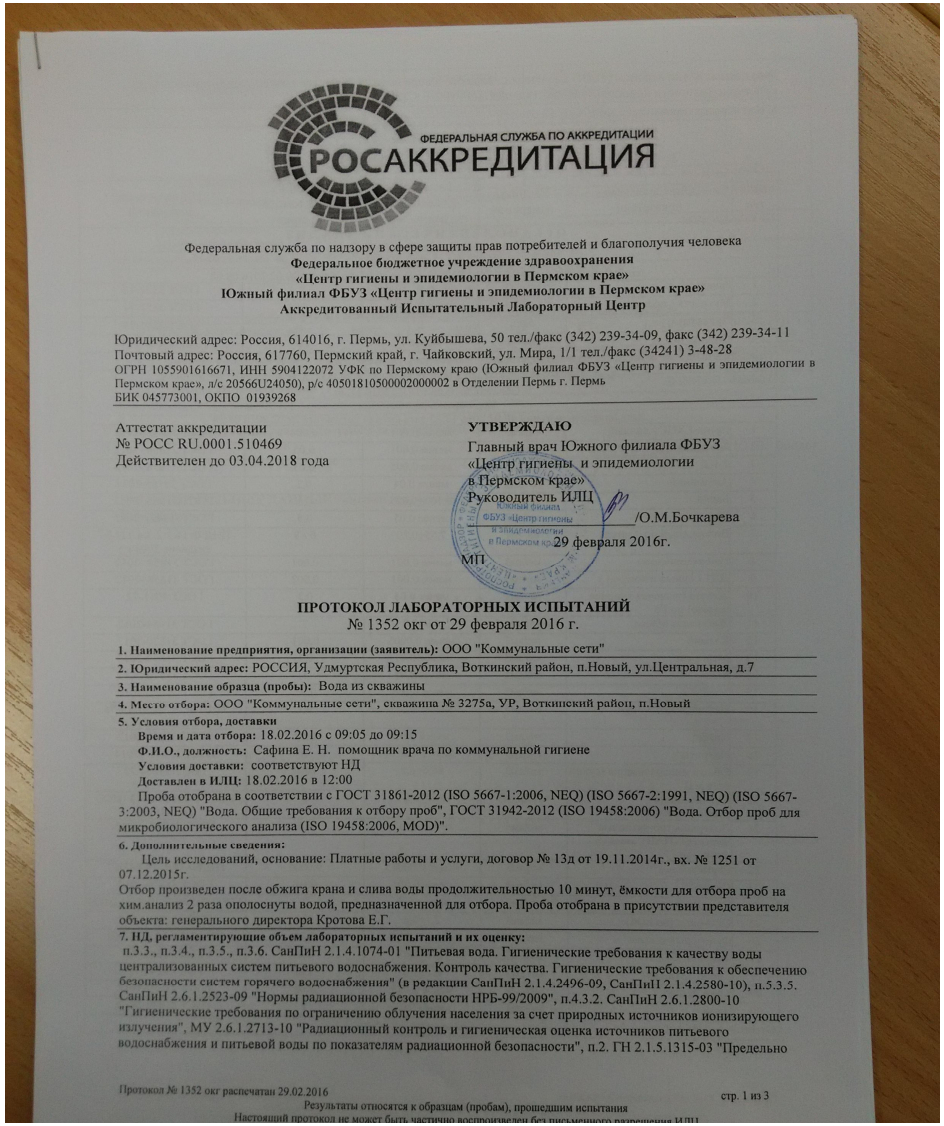


допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (в редакции ГН 2.1.5.2280-07)
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1353 окг 3/7

Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погреш./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
	ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1353 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31				
1	Запах	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	1,5	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	менее 1	20	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
	КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1353 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31				
1	гамма-ГХЦГ (линдан)	мг/дм3	менее 0,001	0,004	ГОСТ 31858 -2012
2	Гептахлор	мг/дм3	менее 0,001	0,05	ГОСТ 31858 -2012
3	2,4-Д	мг/дм3	менее 0,005	0,03	ГОСТ 31858 -2012
4	Алюминий	мг/дм3	менее 0,04	0,2	ГОСТ 18165-2014
5	Барий	мг/дм3	0,100±0,025	0,1	ГОСТ 31869 -2012
6	Бор	мг/дм3	менее 0,05	0,5	ГОСТ31949 - 2012
7	Водородный показатель	ед. pH	8,00±0,20	6 - 9	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2004 г.)
8	Гексахлорбензол	мг/дм3	менее 0,001	0,001	ГОСТ 31858 -2012
9	ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм3	менее 0,001	0,002	ГОСТ 31858 -2012
10	Железо (включая хлорное железо) по Fe	мг/дм3	менее 0,05	0,3	ГОСТ 4011-72
11	Жесткость общая	мг-экв/дм3	2,4±0,4	7	ГОСТ 31954-2012
12	Кадмий	мг/дм3	менее 0,0005	0,001	ГОСТ 31870-2012
13	Марганец	мг/дм3	менее 0,01	0,1	ГОСТ 31870-2012
14	Медь	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
15	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
16	Нефтепродукты, суммарно	мг/дм3	менее 0,005	0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (издание 2012)
17	Никель	мг/дм3	менее 0,01	0,02	ГОСТ 31870-2012
18	Нитриты	мг/дм3	менее 0,003	3,0	ГОСТ 33045 - 2014
19	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	172±17	1000	ГОСТ 18164-72
20	Окисляемость перманганатная	мгO2/дм3	1,6±0,3	5	ГОСТ Р 55684-2013 (ИСО 8467:1993)
21	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	0,5	ГОСТ 31857 - 2012
22	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00025	0,0005	ПНДФ 14.1:2:4.243-07
23	Свинец	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
24	Стронций	мг/дм3	менее 0,5	7	ГОСТ 31869-2012 (Изд.2013)
25	Сульфаты (по SO4)	мг/дм3	менее 2	500	ГОСТ 31940-2012
26	Фенольный индекс	мг/дм3	менее 0,0005	0,25	ПНДФ 14.1:2:4.182-02
27	Фториды(F-)	мг/дм3	0,43±0,04	1,5	ГОСТ 4386-89
28	Хлориды (по Cl)	мг/дм3	3,6±0,9	350	ГОСТ 4245-72
29	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	0,05	ГОСТ 31870-2012
30	Цинк	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					

Рисунок 12 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

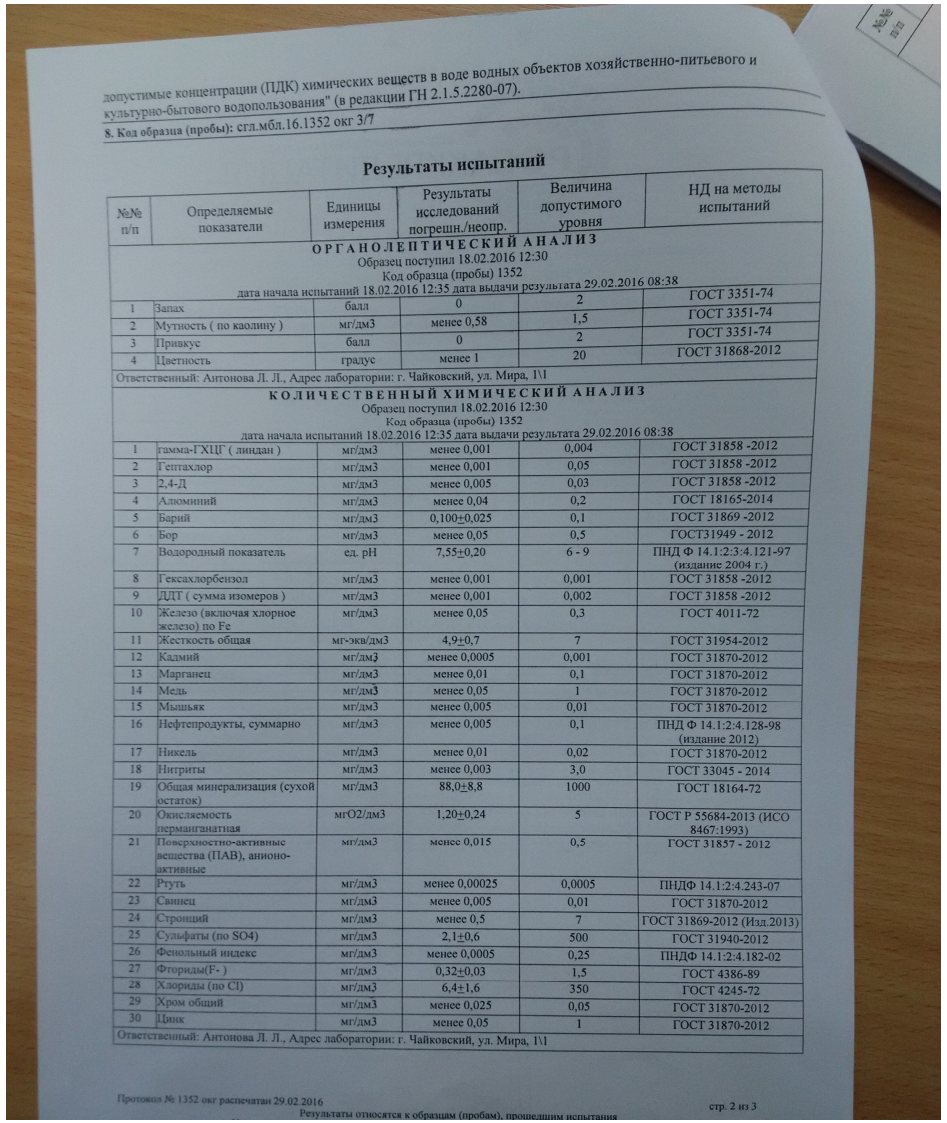
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ
_____/О.М.Бочкарева
29 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1352 окг от 29 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода из скважины
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", скважина № 3275а, УР, Воткинский район, п.Новый
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 09:05 до 09:15
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.3.3., п.3.4., п.3.5., п.3.6. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (в редакции СанПиН 2.1.4.2496-09, СанПиП 2.1.4.2580-10), п.5.3.5. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009", п.4.3.2. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", МУ 2.6.1.2713-10 "Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности", п.2. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно

Протокол № 1352 окг распечатан 29.02.2016 стр. 1 из 3
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ



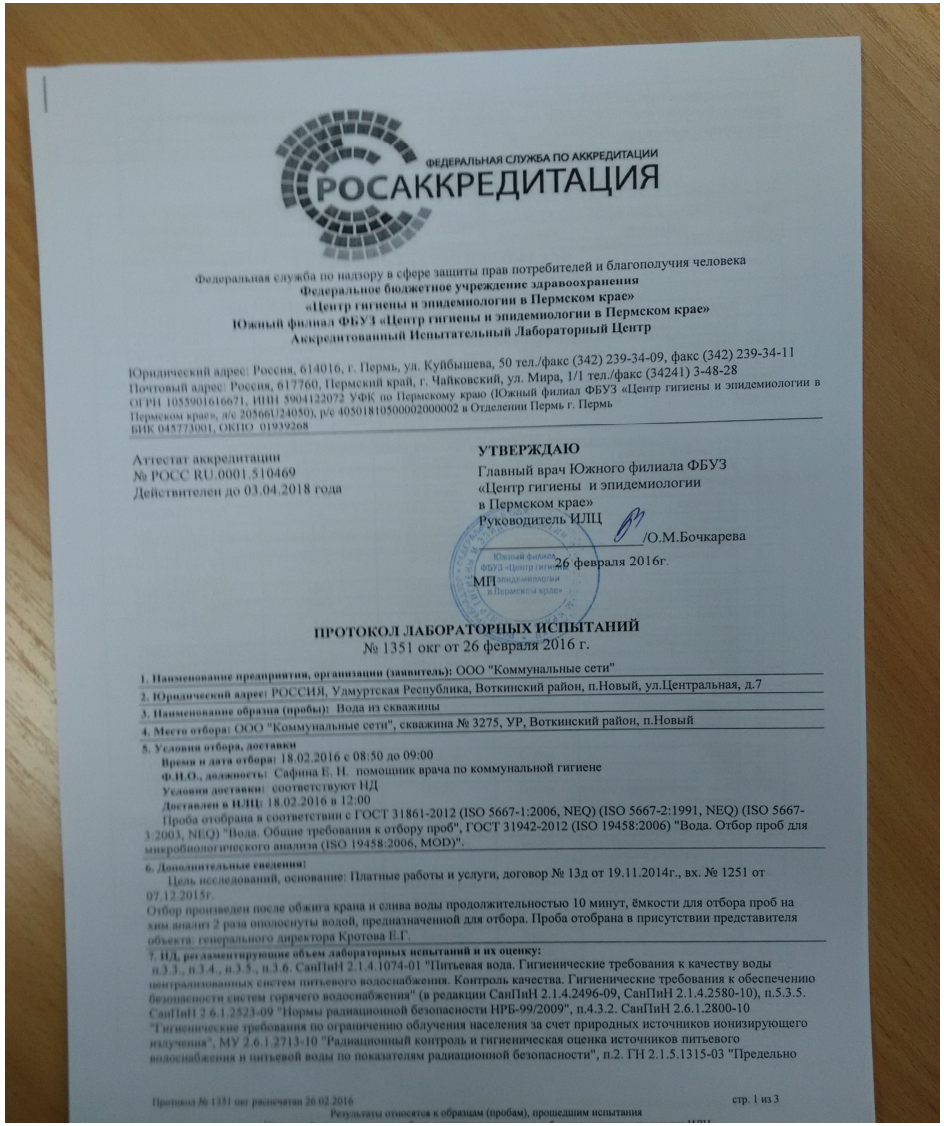
допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (в редакции ГН 2.1.5.2280-07).
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1352 окг 3/7

Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
	ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1352 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 29.02.2016 08:38				
1	Запах	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	1,5	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	менее 1	20	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
	КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1352 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 29.02.2016 08:38				
1	гамма-ГХЦГ (линдан)	мг/дм3	менее 0,001	0,004	ГОСТ 31858 -2012
2	Гептахлор	мг/дм3	менее 0,001	0,05	ГОСТ 31858 -2012
3	2,4-Д	мг/дм3	менее 0,005	0,03	ГОСТ 31858 -2012
4	Алюминий	мг/дм3	менее 0,04	0,2	ГОСТ 18165-2014
5	Барий	мг/дм3	0,100±0,025	0,1	ГОСТ 31869 -2012
6	Бор	мг/дм3	менее 0,05	0,5	ГОСТ31949 - 2012
7	Водородный показатель	ед. pH	7,55±0,20	6 - 9	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2004 г.)
8	Гексахлорбензол	мг/дм3	менее 0,001	0,001	ГОСТ 31858 -2012
9	ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм3	менее 0,001	0,002	ГОСТ 31858 -2012
10	Железо (включая хлорное железо) по Fe	мг/дм3	менее 0,05	0,3	ГОСТ 4011-72
11	Жесткость общая	мг-экв/дм3	4,9±0,7	7	ГОСТ 31954-2012
12	Кадмий	мг/дм3	менее 0,0005	0,001	ГОСТ 31870-2012
13	Марганец	мг/дм3	менее 0,01	0,1	ГОСТ 31870-2012
14	Медь	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
15	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
16	Нефтепродукты, суммарно	мг/дм3	менее 0,005	0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (издание 2012)
17	Никель	мг/дм3	менее 0,01	0,02	ГОСТ 31870-2012
18	Нитриты	мг/дм3	менее 0,003	3,0	ГОСТ 33045 - 2014
19	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	88,0±8,8	1000	ГОСТ 18164-72
20	Окисляемость перманганатная	мгO2/дм3	1,20±0,24	5	ГОСТ Р 55684-2013 (ИСО 8467:1993)
21	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	0,5	ГОСТ 31857 - 2012
22	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00025	0,0005	ПНДФ 14.1:2:4.243-07
23	Свинец	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
24	Стронций	мг/дм3	менее 0,5	7	ГОСТ 31869-2012 (Изд.2013)
25	Сульфаты (по SO4)	мг/дм3	2,1±0,6	500	ГОСТ 31940-2012
26	Фенольный индекс	мг/дм3	менее 0,0005	0,25	ПНДФ 14.1:2:4.182-02
27	Фториды(F-)	мг/дм3	0,32±0,03	1,5	ГОСТ 4386-89
28	Хлориды (по Cl)	мг/дм3	6,4±1,6	350	ГОСТ 4245-72
29	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	0,05	ГОСТ 31870-2012
30	Цинк	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					

Протокол № 1352 окг распечатан 29.02.2016 стр. 2 из 3
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания

Рисунок 13 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

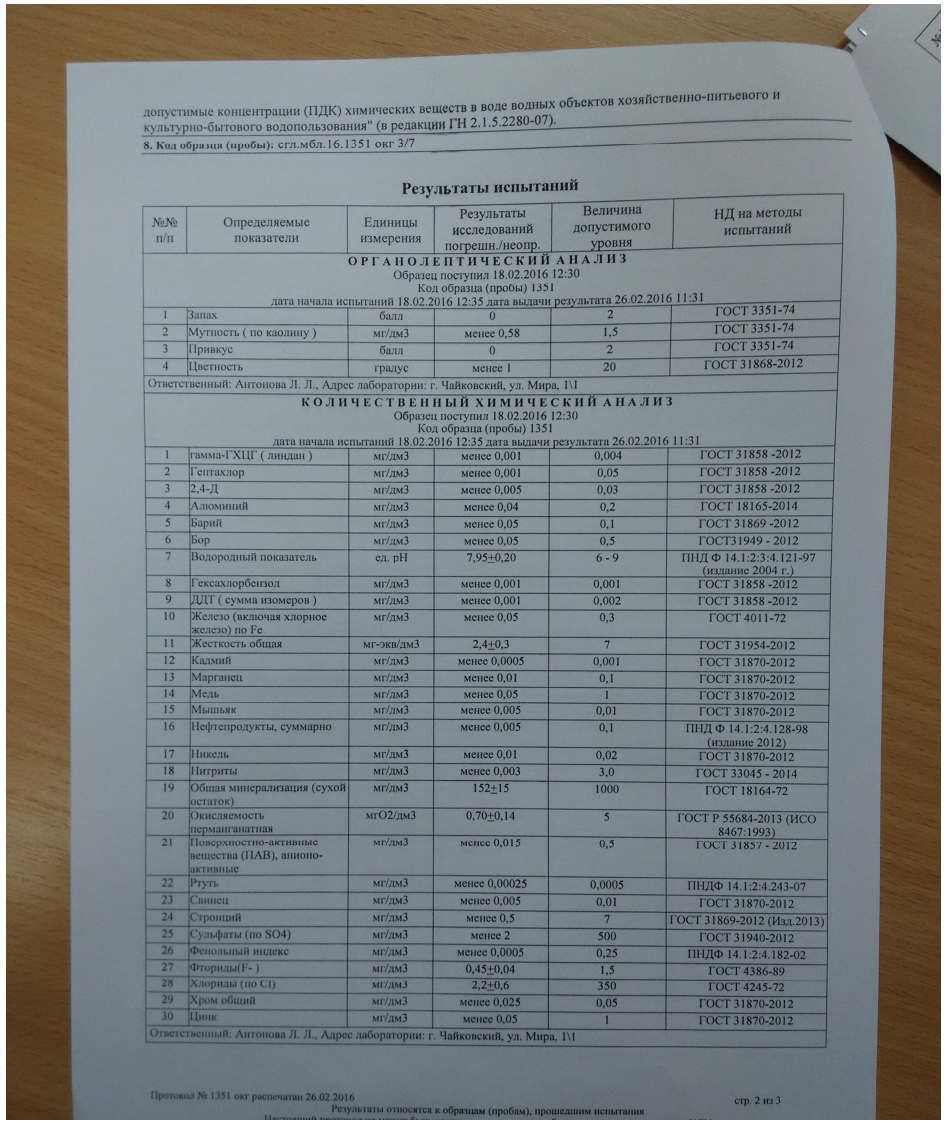
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ
/О.М.Бочкарева
26 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1351 окг от 26 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода из скважины
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", скважина № 3275, УР, Воткинский район, п.Новый
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 08:50 до 09:00
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.3.3., п.3.4., п.3.5., п.3.6. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (в редакции СанПиН 2.1.4.2496-09, СанПиН 2.1.4.2580-10), п.5.3.5. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009", п.4.3.2. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", МУ 2.6.1.2713-10 "Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности", п.2. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно

Протокол № 1351 окг распечатан 26.02.2016 стр. 1 из 3
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания



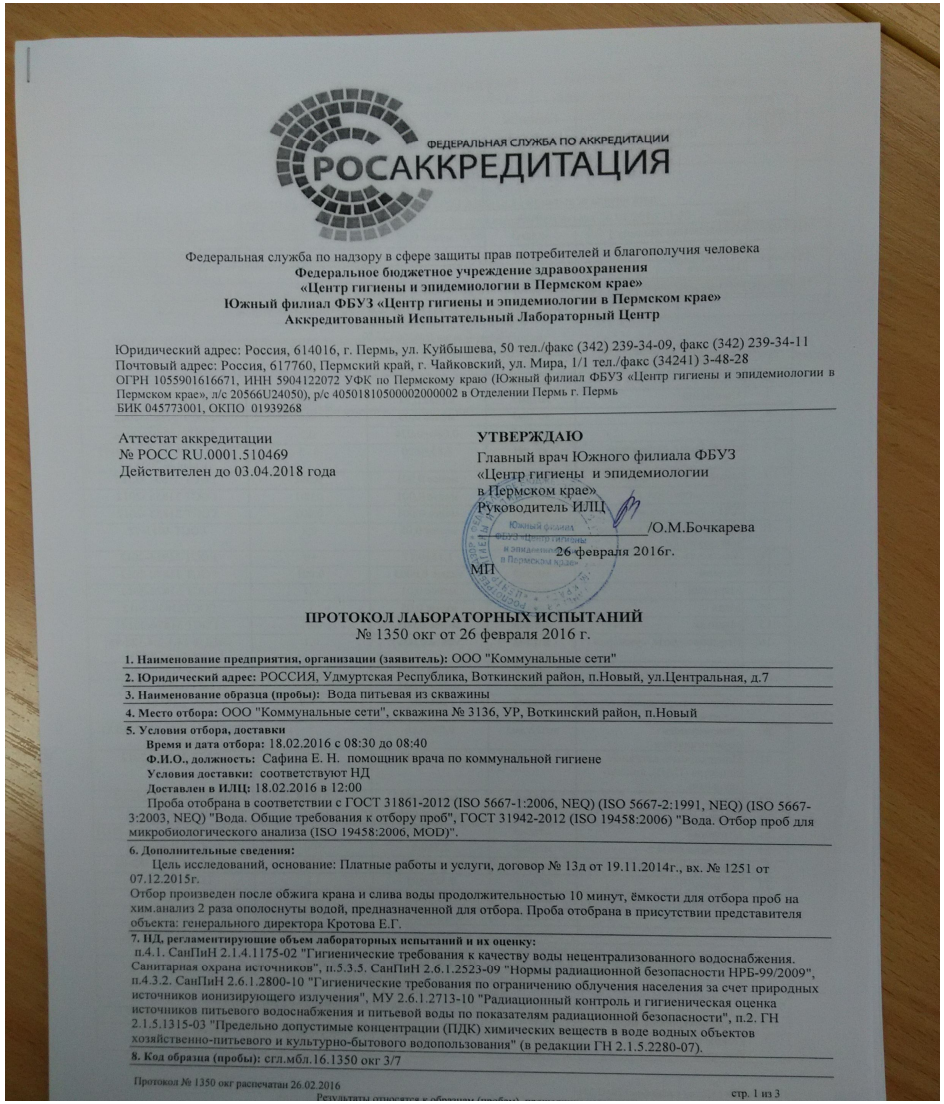
допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (в редакции ГН 2.1.5.2280-07).
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1351 окг 3/7

Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
	ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1351 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31				
1	Запах	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	1,5	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	менее 1	20	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
	КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1351 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31				
1	гамма-ГХЦГ (линдан)	мг/дм3	менее 0,001	0,004	ГОСТ 31858 -2012
2	Гептахлор	мг/дм3	менее 0,001	0,05	ГОСТ 31858 -2012
3	2,4-Д	мг/дм3	менее 0,005	0,03	ГОСТ 31858 -2012
4	Алюминий	мг/дм3	менее 0,04	0,2	ГОСТ 18165-2014
5	Барий	мг/дм3	менее 0,05	0,1	ГОСТ 31869 -2012
6	Бор	мг/дм3	менее 0,05	0,5	ГОСТ31949 - 2012
7	Водородный показатель	ед. pH	7,95±0,20	6 - 9	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2004 г.)
8	Гексахлорбензол	мг/дм3	менее 0,001	0,001	ГОСТ 31858 -2012
9	ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм3	менее 0,001	0,002	ГОСТ 31858 -2012
10	Железо (включая хлорное железо) по Fe	мг/дм3	менее 0,05	0,3	ГОСТ 4011-72
11	Жесткость общая	мг-экв/дм3	2,4±0,3	7	ГОСТ 31954-2012
12	Кадмий	мг/дм3	менее 0,0005	0,001	ГОСТ 31870-2012
13	Марганец	мг/дм3	менее 0,01	0,1	ГОСТ 31870-2012
14	Медь	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
15	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
16	Нефтепродукты, суммарно	мг/дм3	менее 0,005	0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (издание 2012)
17	Никель	мг/дм3	менее 0,01	0,02	ГОСТ 31870-2012
18	Нитриты	мг/дм3	менее 0,003	3,0	ГОСТ 33045 - 2014
19	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	152±15	1000	ГОСТ 18164-72
20	Окисляемость перманганатная	мгО2/дм3	0,70±0,14	5	ГОСТ Р 55684-2013 (ИСО 8467:1993)
21	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	0,5	ГОСТ 31857 - 2012
22	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00025	0,0005	ПНДФ 14.1:2:4.243-07
23	Свинец	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
24	Стронций	мг/дм3	менее 0,5	7	ГОСТ 31869-2012 (Изл.2013)
25	Сульфаты (по SO4)	мг/дм3	менее 2	500	ГОСТ 31940-2012
26	Фенольный индекс	мг/дм3	менее 0,0005	0,25	ПНДФ 14.1:2:4.182-02
27	Фториды(F-)	мг/дм3	0,45±0,04	1,5	ГОСТ 4386-89
28	Хлориды (по Cl)	мг/дм3	2,2±0,6	350	ГОСТ 4245-72
29	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	0,05	ГОСТ 31870-2012
30	Цинк	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					

Протокол № 1351 окг распечатан 26.02.2016 стр. 2 из 3
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания

Рисунок 14 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

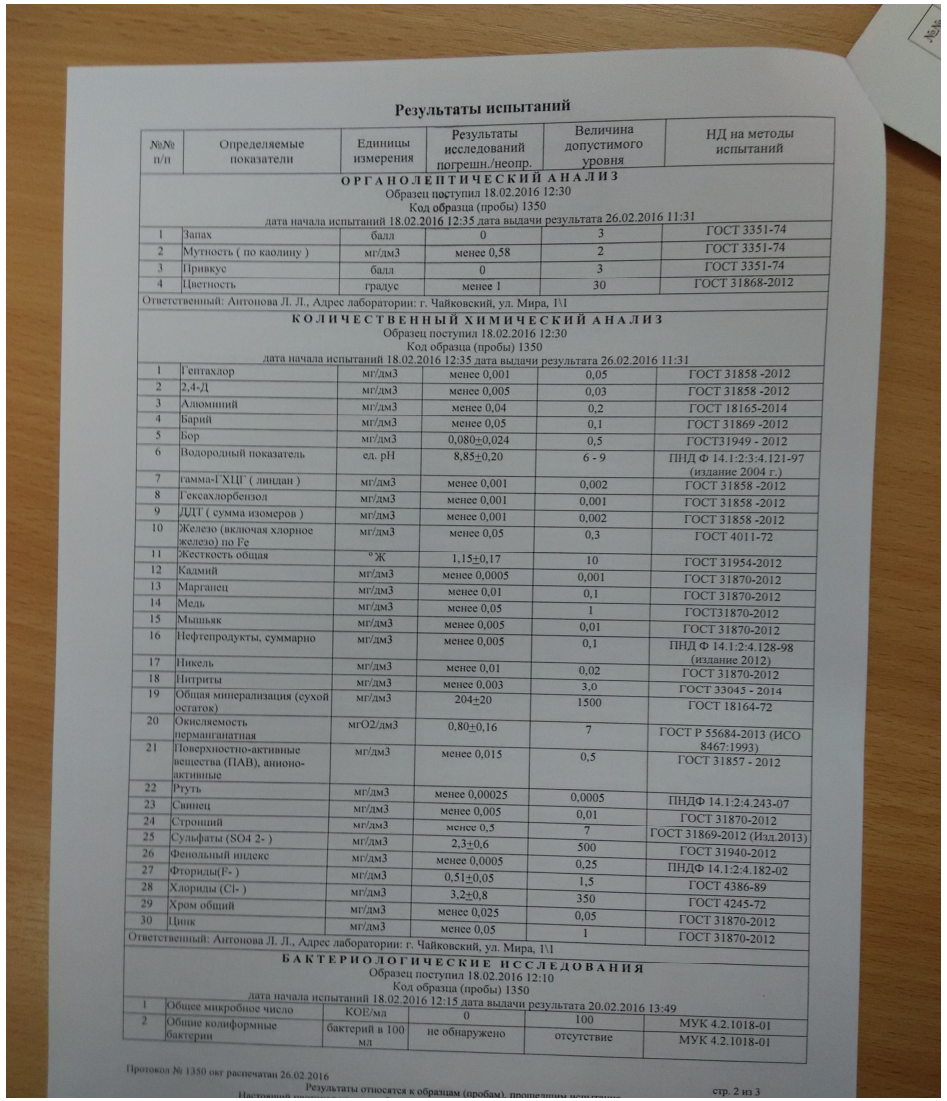
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ
_____/О.М.Бочкарева
26 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1350 окг от 26 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода питьевая из скважины
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", скважина № 3136, УР, Воткинский район, п.Новый
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 08:30 до 08:40
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.4.1. СанПиН 2.1.4.1175-02 "Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников", п.5.3.5. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009", п.4.3.2. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", МУ 2.6.1.2713-10 "Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности", п.2. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (в редакции ГН 2.1.5.2280-07).
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1350 окг 3/7

Протокол № 1350 окг распечатан 26.02.2016
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
стр. 1 из 3

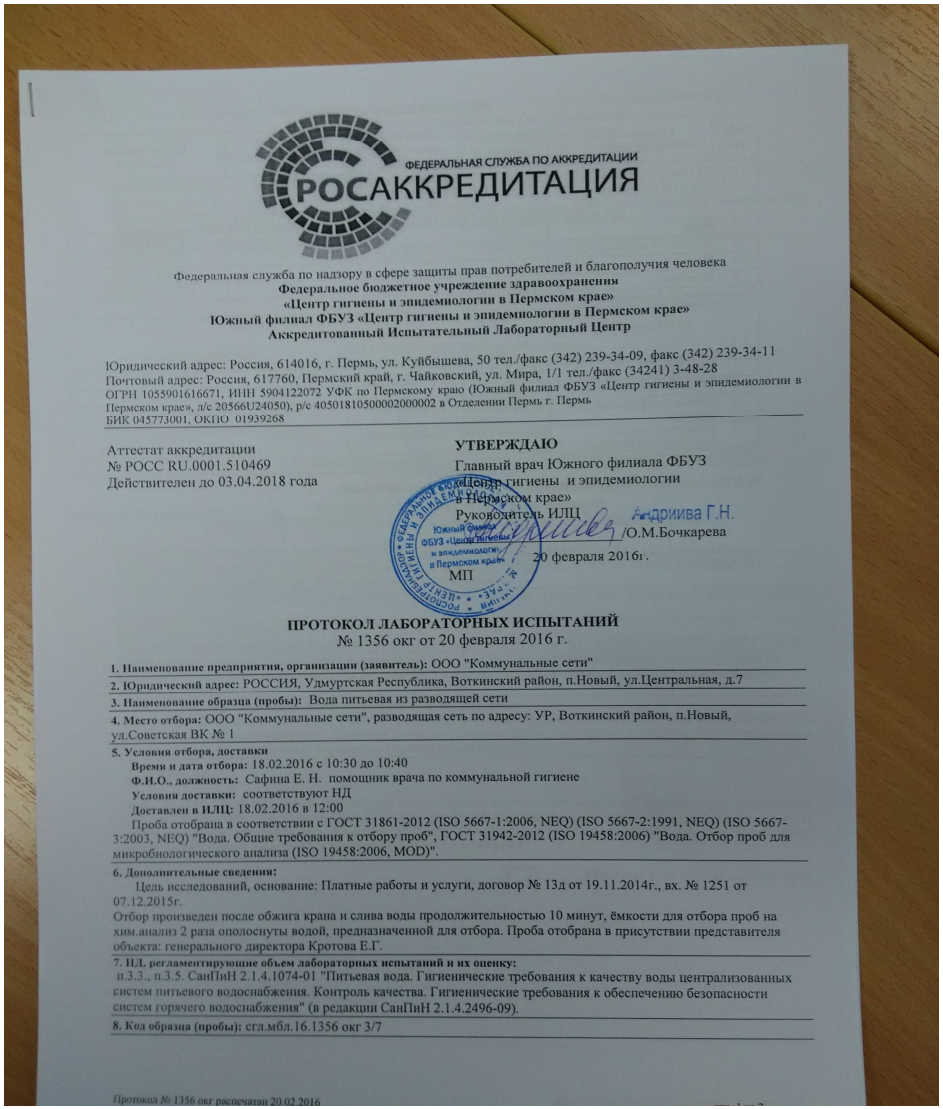


Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1350 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31					
1	Запах	балл	0	3	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	2	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	0	3	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	менее 1	30	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1350 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 26.02.2016 11:31					
1	Гептахлор	мг/дм3	менее 0,001	0,05	ГОСТ 31858 -2012
2	2,4-Д	мг/дм3	менее 0,005	0,03	ГОСТ 31858 -2012
3	Алюминий	мг/дм3	менее 0,04	0,2	ГОСТ 18165-2014
4	Барий	мг/дм3	менее 0,05	0,1	ГОСТ 31869 -2012
5	Бор	мг/дм3	0,080±0,024	0,5	ГОСТ31949 - 2012
6	Водородный показатель	ед. pH	8,85±0,20	6 - 9	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2004 г.)
7	гамма-ГХЦГ (линдан)	мг/дм3	менее 0,001	0,002	ГОСТ 31858 -2012
8	Гексахлорбензол	мг/дм3	менее 0,001	0,001	ГОСТ 31858 -2012
9	ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм3	менее 0,001	0,002	ГОСТ 31858 -2012
10	Железо (включая хлорное железо) по Fe	мг/дм3	менее 0,05	0,3	ГОСТ 4011-72
11	Жесткость общая	°Ж	1,15±0,17	10	ГОСТ 31954-2012
12	Кадмий	мг/дм3	менее 0,0005	0,001	ГОСТ 31870-2012
13	Марганец	мг/дм3	менее 0,01	0,1	ГОСТ 31870-2012
14	Медь	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ31870-2012
15	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
16	Нефтепродукты, суммарно	мг/дм3	менее 0,005	0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (издание 2012)
17	Никель	мг/дм3	менее 0,01	0,02	ГОСТ 31870-2012
18	Нитриты	мг/дм3	менее 0,003	3,0	ГОСТ 33045 - 2014
19	Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм3	204±20	1500	ГОСТ 18164-72
20	Окисляемость перманганатная	мгО2/дм3	0,80±0,16	7	ГОСТ Р 55684-2013 (ИСО 8467:1993)
21	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	0,5	ГОСТ 31857 - 2012
22	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00025	0,0005	ПНДФ 14.1:2:4.243-07
23	Свинец	мг/дм3	менее 0,005	0,01	ГОСТ 31870-2012
24	Стронций	мг/дм3	менее 0,5	7	ГОСТ 31869-2012 (Изд.2013)
25	Сульфаты (SO4 2-)	мг/дм3	2,3±0,6	500	ГОСТ 31940-2012
26	Фенольный индекс	мг/дм3	менее 0,0005	0,25	ПНДФ 14.1:2:4.182-02
27	Фториды(F-)	мг/дм3	0,51±0,05	1,5	ГОСТ 4386-89
28	Хлориды (Cl-)	мг/дм3	3,2±0,8	350	ГОСТ 4245-72
29	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	0,05	ГОСТ 31870-2012
30	Цинк	мг/дм3	менее 0,05	1	ГОСТ 31870-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Образец поступил 18.02.2016 12:10 Код образца (пробы) 1350 дата начала испытаний 18.02.2016 12:15 дата выдачи результата 20.02.2016 13:49					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	0	100	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Протокол № 1350 окг распечатан 26.02.2016
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
стр. 2 из 3

Рисунок 15 – Результаты количественного химического анализа подземных вод п. Новый



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

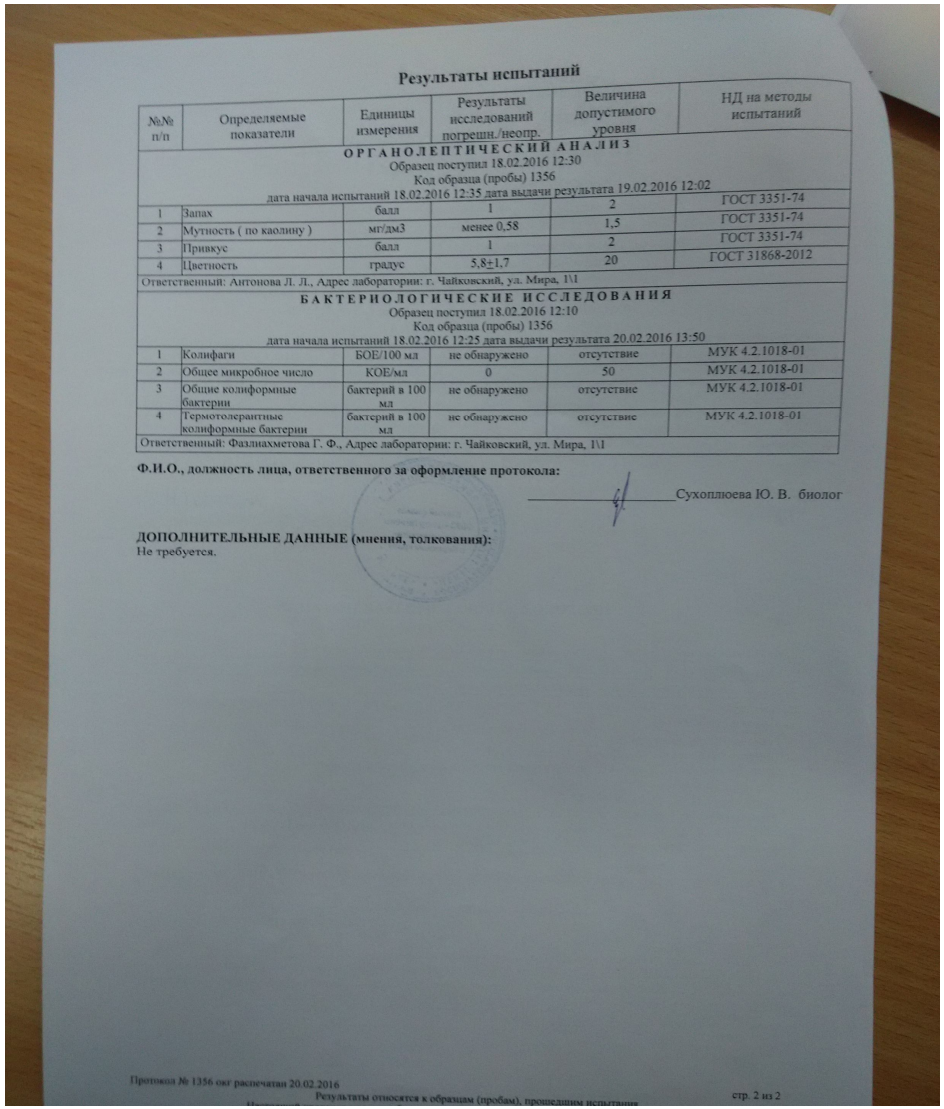
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ /О.М.Бочкарева
20 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1356 окг от 20 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода питьевая из разводящей сети
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", разводящая сеть по адресу: УР, Воткинский район, п.Новый, ул.Советская ВК № 1
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 10:30 до 10:40
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.3.3., п.3.5. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (в редакции СанПиН 2.1.4.2496-09).
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1356 окг 3/7

Протокол № 1356 окг распечатан 20.02.2016



Результаты испытаний

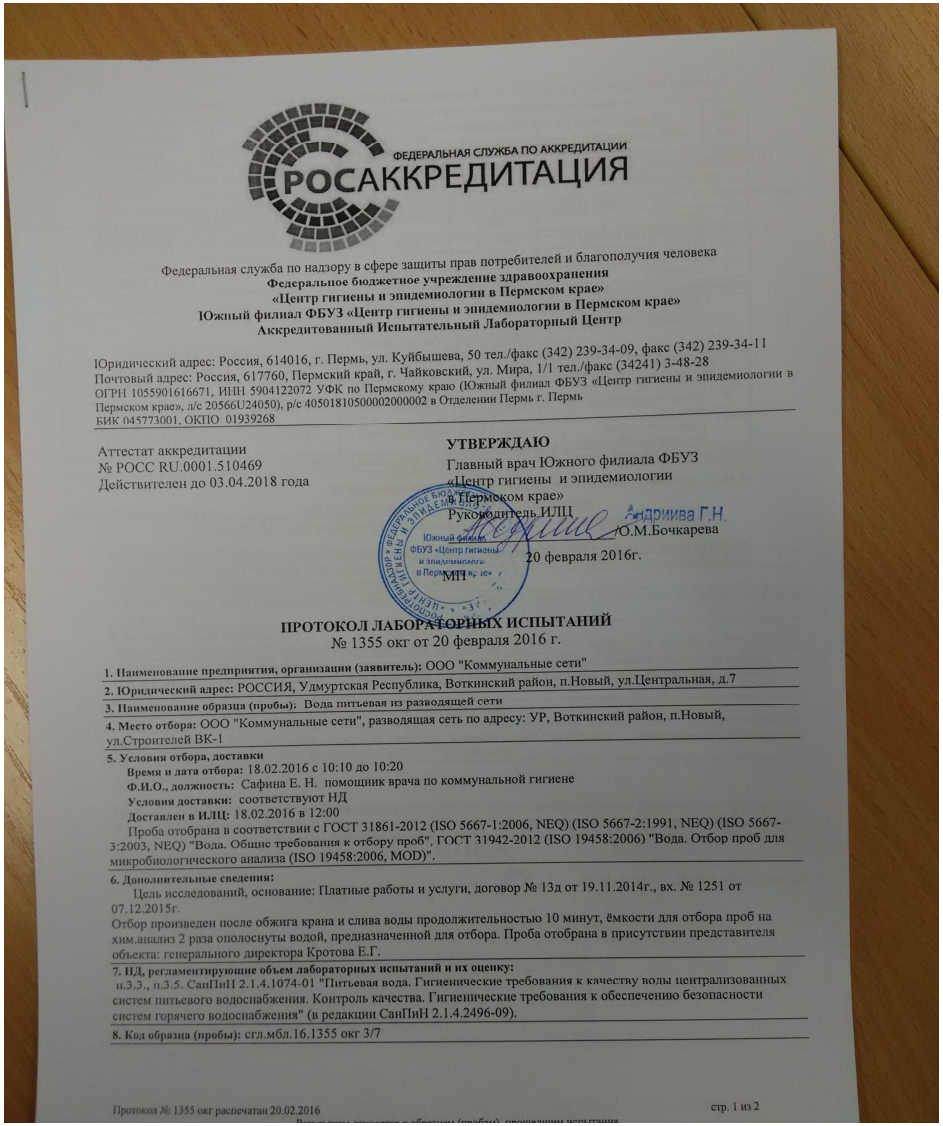
№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Образец поступил 18.02.2016 12:30 Код образца (пробы) 1356 дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 19.02.2016 12:02					
1	Запах	балл	1	2	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	1,5	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	1	2	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	5,8±1,7	20	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Образец поступил 18.02.2016 12:10 Код образца (пробы) 1356 дата начала испытаний 18.02.2016 12:25 дата выдачи результата 20.02.2016 13:50					
1	Колифаги	БОЕ/100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
2	Общее микробное число	КОЕ/мл	0	50	МУК 4.2.1018-01
3	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
4	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
Ответственный: Фазлиахметова Г. Ф., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:
Сухоплюева Ю. В. биолог

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ (мнения, толкования):
Не требуется.

Протокол № 1356 окг распечатан 20.02.2016
Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания
стр. 2 из 2

Рисунок 16 – Результаты химического анализа воды в водопроводной сети п. Новый, ул. Советская ВК №1



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»
Аккредитованный Испытательный Лабораторный Центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11
Почтовый адрес: Россия, 617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, 1/1 тел./факс (34241) 3-48-28
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072 УФК по Пермскому краю (Южный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/с 20566U24050), р/с 40501810500002000002 в Отделении Пермь г. Пермь
БИК 045773001, ОКПО 01939268

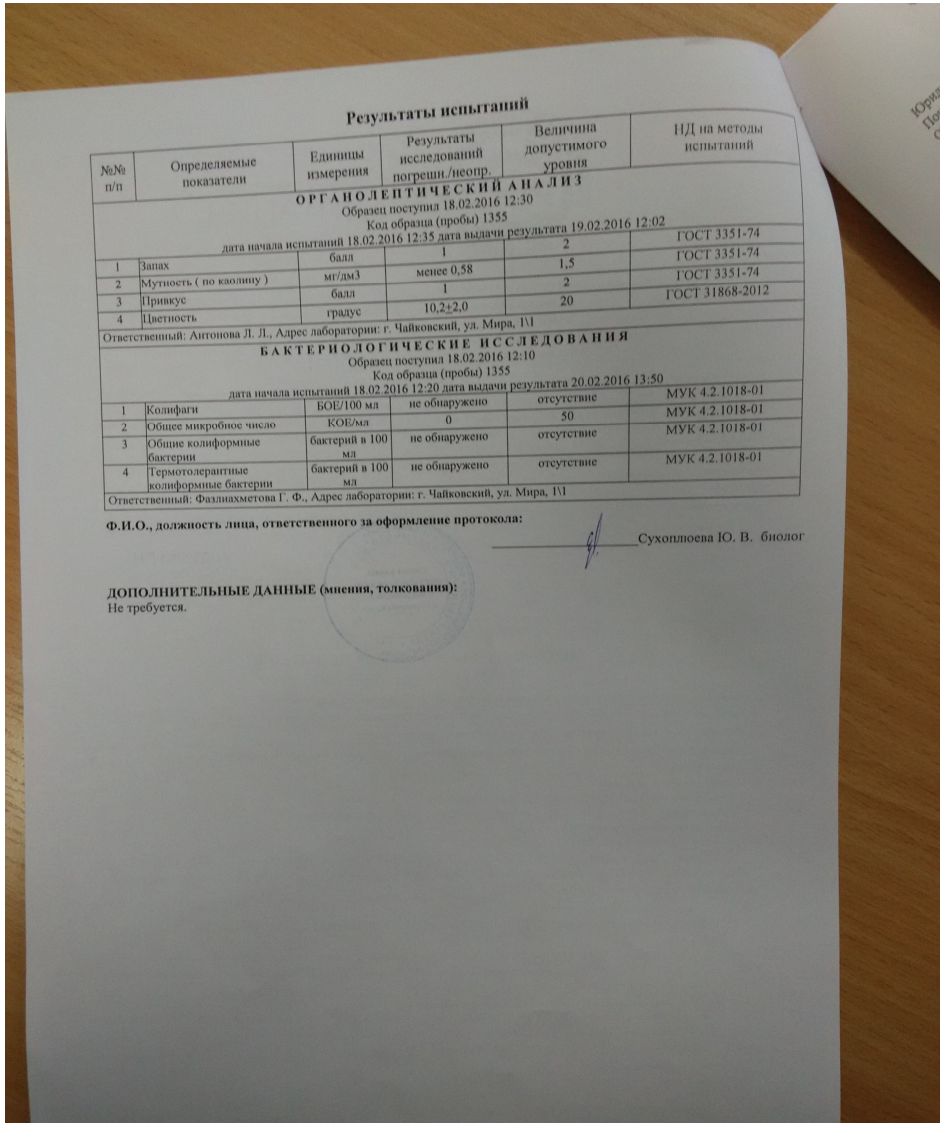
Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.510469
Действителен до 03.04.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач Южного филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Пермском крае»
Руководитель ИЛЦ Андрияна Г.Н.
Ю.М.Бочкарева
20 февраля 2016г.
МП

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ 1355 окг от 20 февраля 2016 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): ООО "Коммунальные сети"
2. Юридический адрес: РОССИЯ, Удмуртская Республика, Воткинский район, п.Новый, ул.Центральная, д.7
3. Наименование образца (пробы): Вода питьевая из разводящей сети
4. Место отбора: ООО "Коммунальные сети", разводящая сеть по адресу: УР, Воткинский район, п.Новый, ул.Строителей ВК-1
5. Условия отбора, доставки
Время и дата отбора: 18.02.2016 с 10:10 до 10:20
Ф.И.О., должность: Сафина Е. Н. помощник врача по коммунальной гигиене
Условия доставки: соответствуют НД
Доставлен в ИЛЦ: 18.02.2016 в 12:00
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 31861-2012 (ISO 5667-1:2006, NEQ) (ISO 5667-2:1991, NEQ) (ISO 5667-3:2003, NEQ) "Вода. Общие требования к отбору проб", ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа (ISO 19458:2006, MOD)".
6. Дополнительные сведения:
Цель исследований, основание: Платные работы и услуги, договор № 13д от 19.11.2014г., вх. № 1251 от 07.12.2015г.
Отбор произведен после обжига крана и слива воды продолжительностью 10 минут, ёмкости для отбора проб на хим.анализ 2 раза ополоснуты водой, предназначенной для отбора. Проба отобрана в присутствии представителя объекта: генерального директора Кротова Е.Г.
7. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
п.3.3., п.3.5. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (в редакции СанПиН 2.1.4.2496-09).
8. Код образца (пробы): сгл.мбл.16.1355 окг 3/7

Протокол № 1355 окг распечатан 20.02.2016 стр. 1 из 2



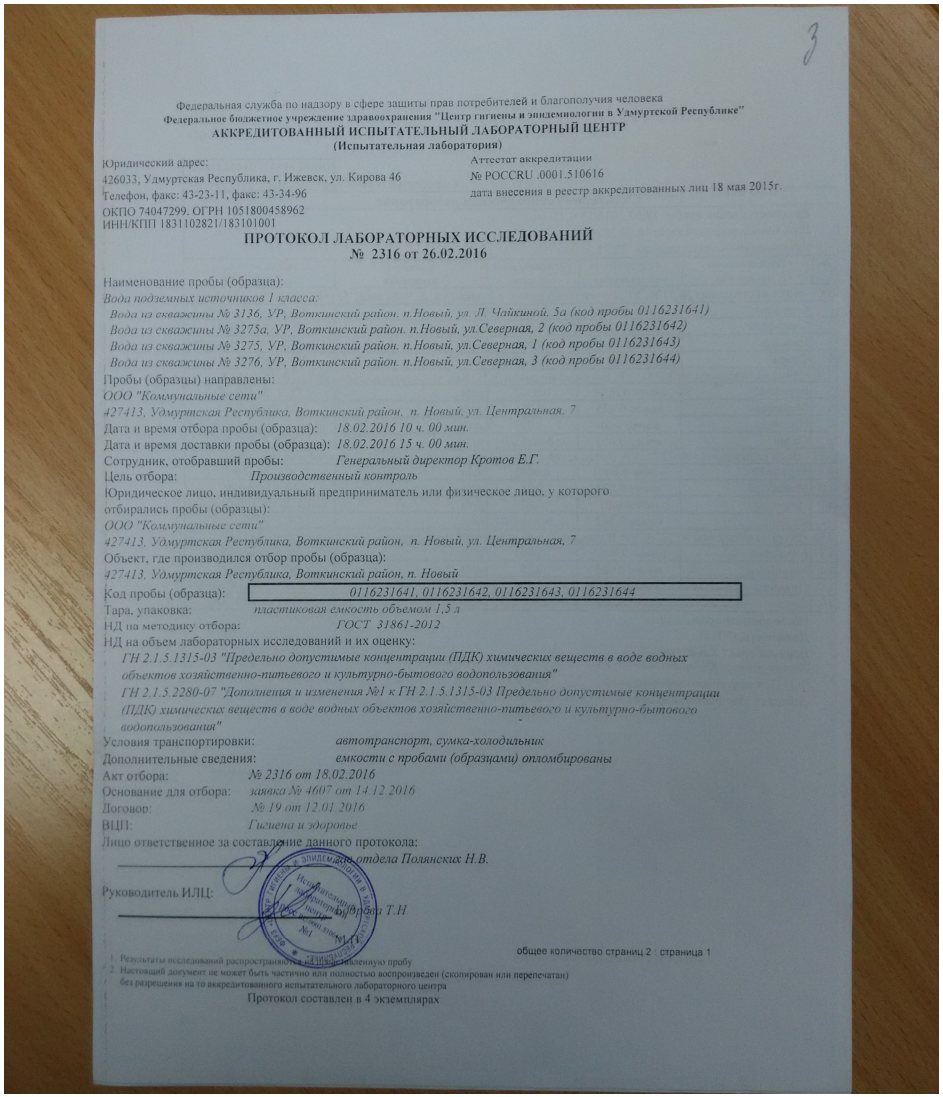
Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ					
Образец поступил 18.02.2016 12:30					
Код образца (пробы) 1355					
дата начала испытаний 18.02.2016 12:35 дата выдачи результата 19.02.2016 12:02					
1	Запах	балл	1	2	ГОСТ 3351-74
2	Мутность (по каолину)	мг/дм3	менее 0,58	1,5	ГОСТ 3351-74
3	Привкус	балл	1	2	ГОСТ 3351-74
4	Цветность	градус	10,2±2,0	20	ГОСТ 31868-2012
Ответственный: Антонова Л. Л., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ					
Образец поступил 18.02.2016 12:10					
Код образца (пробы) 1355					
дата начала испытаний 18.02.2016 12:20 дата выдачи результата 20.02.2016 13:50					
1	Колифаги	БОЕ/100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
2	Общее микробное число	КОЕ/мл	0	50	МУК 4.2.1018-01
3	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
4	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
Ответственный: Фазлиахметова Г. Ф., Адрес лаборатории: г. Чайковский, ул. Мира, 1\1					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:
Сухоплюева Ю. В. биолог

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ (мнения, толкования):
Не требуется.

Рисунок 17 – Результаты химического анализа воды в водопроводной сети п. Новый, ул. Строителей ВК-1



3

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике"
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР
(Испытательная лаборатория)

Юридический адрес:
426033, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова 46
Телефон, факс: 43-23-11, факс: 43-34-96
ОКПО 74047299, ОГРН 1051800458962
ИНН/КПП 1831102821/183101001

Аттестат аккредитации
№ РОССRU .0001.510616
дата внесения в реестр аккредитованных лиц 18 мая 2015г.

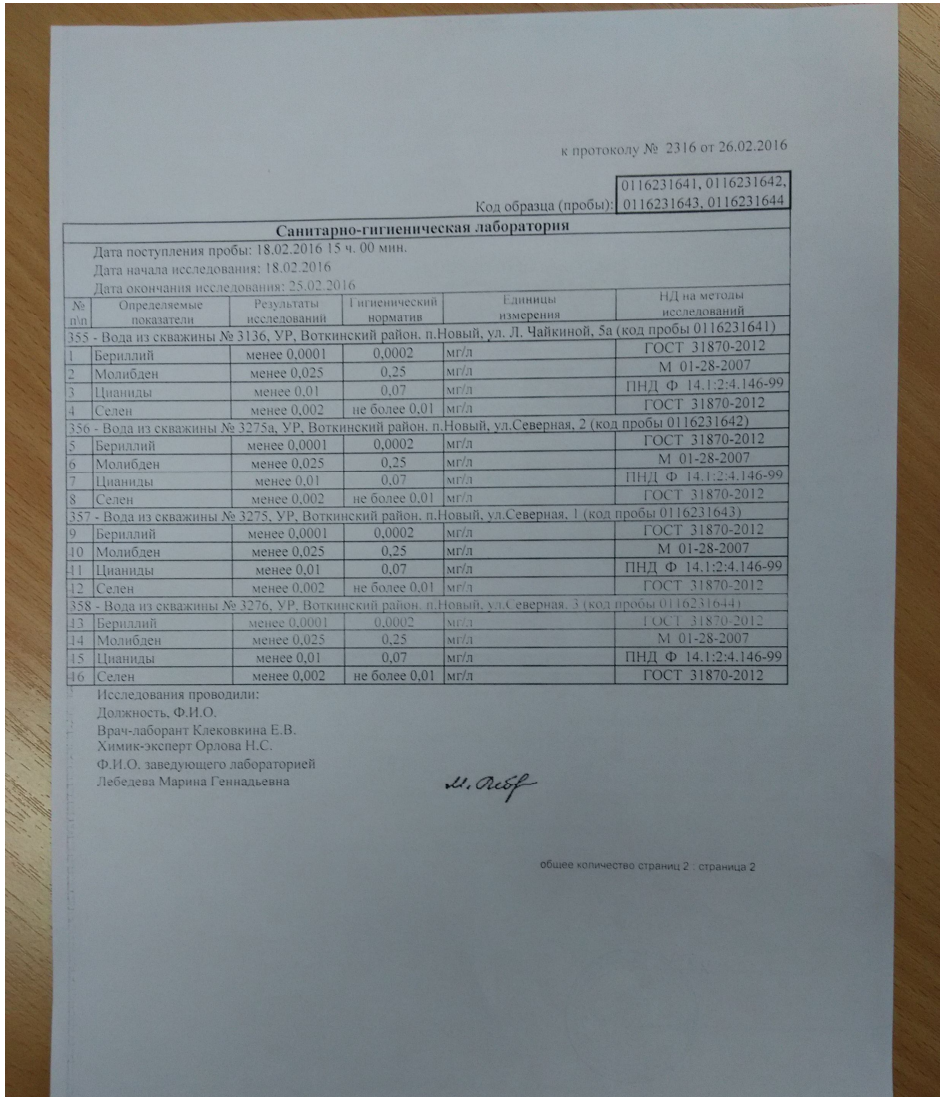
ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 2316 от 26.02.2016

Наименование пробы (образца):
Вода подземных источников 1 класса:
Вода из скважины № 3136, УР, Воткинский район. п.Новый, ул. Л. Чайкиной, 5а (код пробы 0116231641)
Вода из скважины № 3275а, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 2 (код пробы 0116231642)
Вода из скважины № 3275, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 1 (код пробы 0116231643)
Вода из скважины № 3276, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 3 (код пробы 0116231644)
Пробы (образцы) направлены:
ООО "Коммунальные сети"
427413, Удмуртская Республика, Воткинский район, п. Новый, ул. Центральная, 7
Дата и время отбора пробы (образца): *18.02.2016 10 ч. 00 мин.*
Дата и время доставки пробы (образца): *18.02.2016 15 ч. 00 мин.*
Сотрудник, отобравший пробы: *Генеральный директор Кротов Е.Г.*
Цель отбора: *Производственный контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
ООО "Коммунальные сети"
427413, Удмуртская Республика, Воткинский район, п. Новый, ул. Центральная, 7
Объект, где производился отбор пробы (образца):
427413, Удмуртская Республика, Воткинский район, п. Новый
Код пробы (образца): *0116231641, 0116231642, 0116231643, 0116231644*
Тара, упаковка: *пластиковая емкость объемом 1,5 л*
НД на методику отбора: *ГОСТ 31861-2012*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования"
ГН 2.1.5.2280-07 "Дополнения и изменения №1 к ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт, сумка-холодильник*
Дополнительные сведения: *емкости с пробами (образцами) опломбированы*
Акт отбора: *№ 2316 от 18.02.2016*
Основание для отбора: *заявка № 4607 от 14.12.2016*
Договор: *№ 19 от 12.01.2016*
ВЦП: *Гигиена и здоровье*
Лицо ответственное за составление данного протокола:
зав.отдела Полянских Н.В.
Руководитель ИЛЦ: *Бубнова Т.Н.*
М.П.

общее количество страниц 2 : страница 1

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу
2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного испытательного лабораторного центра

Протокол составлен в 4 экземплярах



к протоколу № 2316 от 26.02.2016

Код образца (пробы): 0116231641, 0116231642, 0116231643, 0116231644

Санитарно-гигиеническая лаборатория

Дата поступления пробы: 18.02.2016 15 ч. 00 мин.
Дата начала исследования: 18.02.2016
Дата окончания исследования: 25.02.2016

№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
355 - Вода из скважины № 3136, УР, Воткинский район. п.Новый, ул. Л. Чайкиной, 5а (код пробы 0116231641)					
1	Бериллий	менее 0,0001	0,0002	мг/л	ГОСТ 31870-2012
2	Молибден	менее 0,025	0,25	мг/л	М 01-28-2007
3	Цианиды	менее 0,01	0,07	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.146-99
4	Селен	менее 0,002	не более 0,01	мг/л	ГОСТ 31870-2012
356 - Вода из скважины № 3275а, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 2 (код пробы 0116231642)					
5	Бериллий	менее 0,0001	0,0002	мг/л	ГОСТ 31870-2012
6	Молибден	менее 0,025	0,25	мг/л	М 01-28-2007
7	Цианиды	менее 0,01	0,07	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.146-99
8	Селен	менее 0,002	не более 0,01	мг/л	ГОСТ 31870-2012
357 - Вода из скважины № 3275, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 1 (код пробы 0116231643)					
9	Бериллий	менее 0,0001	0,0002	мг/л	ГОСТ 31870-2012
10	Молибден	менее 0,025	0,25	мг/л	М 01-28-2007
11	Цианиды	менее 0,01	0,07	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.146-99
12	Селен	менее 0,002	не более 0,01	мг/л	ГОСТ 31870-2012
358 - Вода из скважины № 3276, УР, Воткинский район. п.Новый, ул.Северная, 3 (код пробы 0116231644)					
13	Бериллий	менее 0,0001	0,0002	мг/л	ГОСТ 31870-2012
14	Молибден	менее 0,025	0,25	мг/л	М 01-28-2007
15	Цианиды	менее 0,01	0,07	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.146-99
16	Селен	менее 0,002	не более 0,01	мг/л	ГОСТ 31870-2012

Исследования проводили:
Должность, Ф.И.О.
Врач-лаборант Клековкина Е.В.
Химик-эксперт Орлова Н.С.
Ф.И.О. заведующего лабораторией
Лебедева Марина Геннадьевна

общее количество страниц 2 : страница 2

Рисунок 18 – Результаты бактериологического анализа воды на источниках водоснабжения и водопроводной сети

1.4.3. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Общая протяженность сетей МО «Нововолковское» составляет – 14,512 км. Количество участков сетей – 729. По видам материалов сети подразделяются на стальные, чугунные и полиэтиленовые. Основная часть водопроводных сетей состоит из полиэтиленовых труб. Стальные и чугунные сети имеют сверхнормативный износ и при плановых, либо внеплановых ремонтных работах, а также 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 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.

Сведения по сетям водоснабжения населенных пунктов муниципального образования с разбивкой по материалам трубопроводов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения по водопроводным сетям

№ п/п	Материал трубопровода	Общая протяженность, км.	Кол-во участков сети	Минимальные и максимальные условные диаметры, мм.	Доля материала в общей протяженности, %
п. Новый					
1	Сталь	4,837	243	20-150	33,26%
2	Чугун	3,433	172	100-200	23,61%
3	Полиэтилен	6,272	314	20-300	43,13%
Всего по МО «Нововолковское»		14,542	729	-	100,0%

Сведения по износу сетей с разделением по участкам и материалам трубопроводов отсутствуют. Согласно данным, предоставленным водоснабжающей организацией, аварийность на сетях водоснабжения п.Новый за 2014 год составила – 8 аварий. Перебои в водоснабжении за этот же период составили – 24 часа. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения за 2014 год составил 0,55 аварий/тыс.км..

Доля каждого материала трубопровода в общей протяженности сети МО «Нововолковское» представлена на рисунке 19:

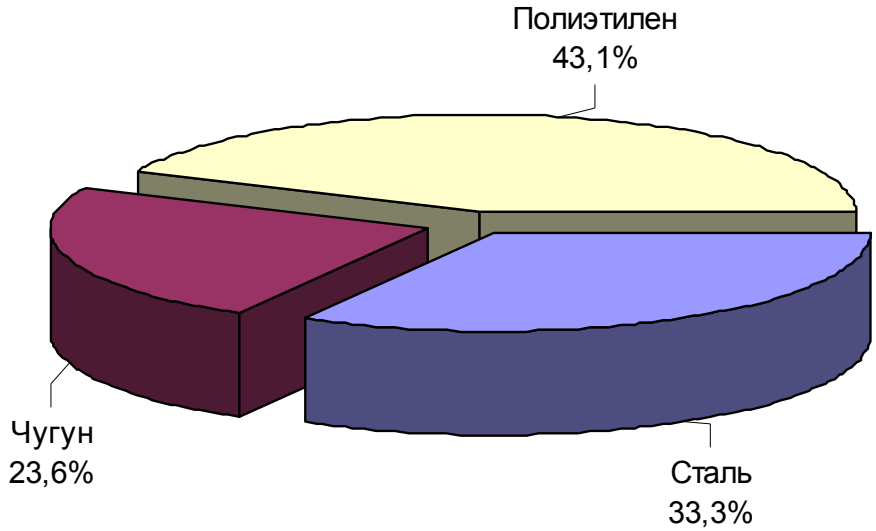


Рисунок 19 – Структура сетей МО «Нововолковское»

Износ существующих сетей водоснабжения МО «Нововолковское» водоснабжающей организацией учитывается суммарный, величина износа на момент разработки схемы чугунных и стальных водопроводов составила – 57%.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г.

1.4.4. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Нововолковское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

1. АСУ ТП (автоматическая система управления технологическим процессом) системы водоснабжения на территории МО «Нововолковское» отсутствует.
2. Существующие режимы централизованных систем водоснабжения позволяют обеспечить потребителей требуемыми объемами воды в течение всего года, за исключением летнего периода (в период максимального водопотребления). Наблюдается дефицит воды для потребителей расположенных в северной части п. Новый.
3. Территории п. Новый, Волковской части представлена индивидуальной жилой застройкой с приусадебными участками. Водопроводные сети и водоразборное оборудование отсутствуют по ул. Октябрьская, ул. Камская, ул. Береговая. Жители используют воду из колодцев, существующих на территории населенного пункта, либо частных скважин.
4. Качество подземных вод по исследованным показателям на источнике водоснабжения п.Новый скважина № 3275 не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземной воды протоколом № 5100 от 10.06.2015 г. результат анализа составил 74,9 Бк/кг при нормативе ПДК не более 60 Бк/кг. Отборы проб воды из водопроводной сети соответствуют норме.
5. Расходно-напорная характеристика насосных агрегатов на источниках водоснабжения не соответствует характеристике сети агрегаты работают за пределами рабочей зоны с низкой эффективностью. Величина КПД артезианских скважин варьируется от 12,5% до 36%.Максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %.
6. Приборный учет объемов подаваемой воды с источников водоснабжения МО «Нововолковское» имеется на всех артезианских скважинах и на водопроводе с водозабора г. Чайковского Пермского края.
7. По видам материалов сети подразделяются на чугунные, стальные и полиэтиленовые. Основная часть водопроводных сетей состоит из стальных труб. Чугунные и стальные сети имеют сверхнормативный износ, износ некоторых участков достигает 100%.

8. Сведения по износу сетей с разделением по участкам и материалам трубопроводов отсутствуют. Согласно данным, предоставленным водоснабжающей организацией, аварийность на сетях водоснабжения п.Новый за 2014 год составила – 8 аварии. Перебои в водоснабжении за этот же период составили – 24 час. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения за 2014 год составил 0,55 аварий/тыс.км.

1.4.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Централизованная система горячего водоснабжения на территории МО «Нововоловское» имеется в п. Новый и состоит из котельной, обеспечивающей горячим водоснабжением жилые многоквартирные дома по улицам Центральной и Строителей, в которых проживают 4044 человек, а также Нововолковскую СОШ и два детских сада.

Централизованная система горячего водоснабжения в п. Новый в Волковской части отсутствует.

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

Районы распространения вечномерзлых грунтов определяются схематической картой распространения вечномерзлых грунтов (Рисунок 20), в соответствии с инструкцией по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномерзлых грунтов СН 510-78.

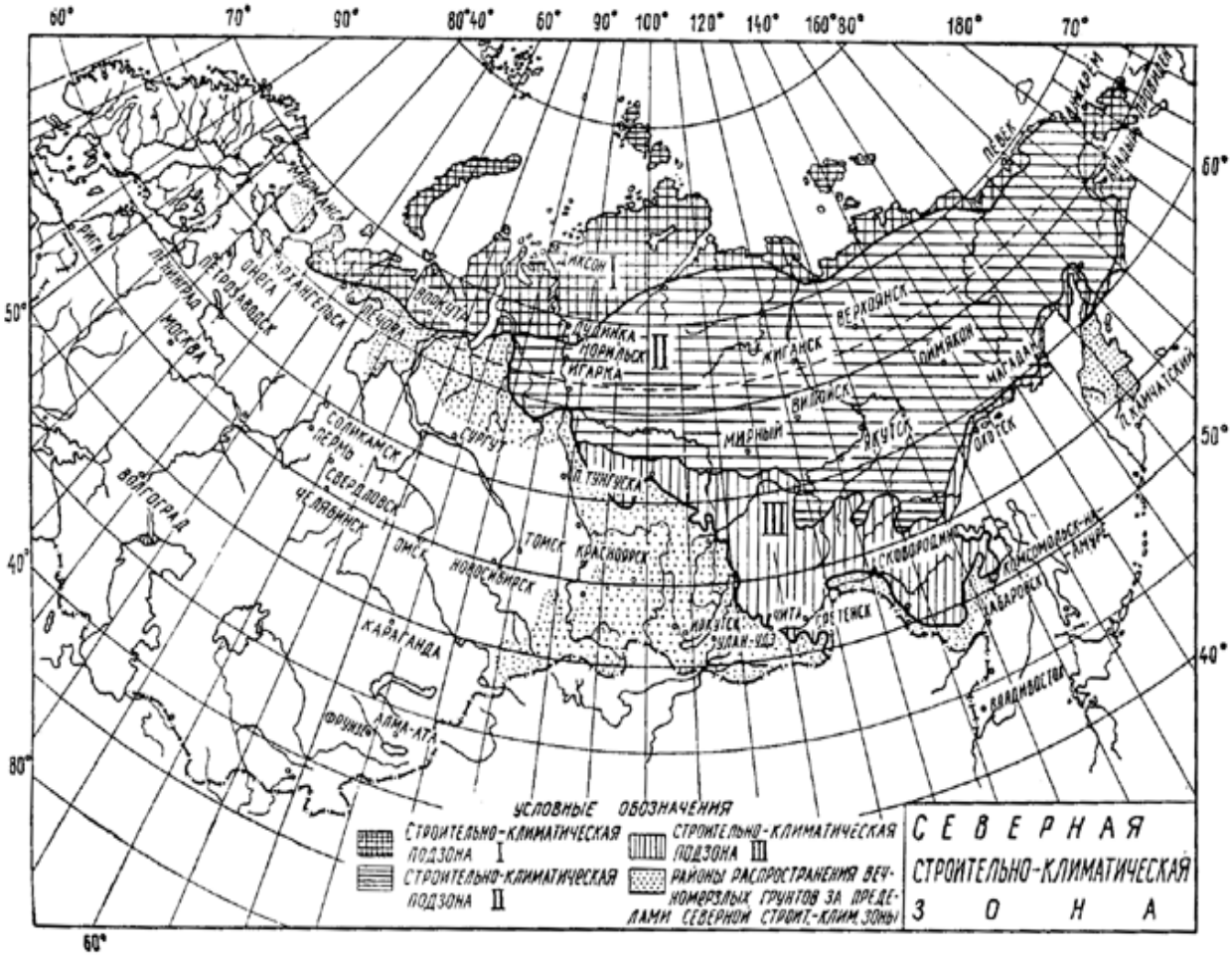


Рисунок 20 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмики

МО «Нововолковское» находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов. Климат Воткинского района умеренно-континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой, теплым летом и двумя переходными сезонами» весной и осенью. Сезонная зональность климата (4 времени года) четко выражена. Средняя температура января –14,6 град. С, июля +18,7 град. С, среднее количество осадков 554 мм в год. Среднегодовая скорость ветра – 3.4 м/с. среднегодовая влажность воздуха – 75%.

91% территории муниципального образования находится в пойменной терассе рек Сива, Кама и Воткинского Водохранилища

На основании сведений предоставленных автономной некоммерческой организацией «Удмуртское агентство по специализированному гидрометобеспечению» составлена таблица среднемесячной температуры почвы на глубинах 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 и 3,2 м. Информация по средней многолетней температуре почвы получена по данным наблюдений на метеостанции Ижевск.

Таблица 6 – Среднемесячная температура почвы (°С) для различных глубин

Глубина, м	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
0,2	-0,8	-0,9	-0,7	0,8	9,0	15,1	18,4	16,5	11	4,8	0,3	-0,5	6,1
0,4	-0,3	-0,6	-0,5	0,4	7,8	13,7	17,0	16,1	11,6	5,8	1,5	0,3	6,1
0,8	0,8	0,3	0,1	0,2	5,8	11,2	14,7	15,0	12,2	7,4	3,4	1,6	6,0
1,6	2,5	1,7	1,3	0,7	3,6	8,0	11,3	13,0	11,9	9,2	5,8	3,7	6,1
3,2	5,0	3,9	3,2	2,2	2,6	4,9	6,9	9,0	10,0	9,7	7,9	6,3	6,0

Для предотвращения возможного перемерзания участков сетей используются следующие технические и технологические решения:

- большая часть водопроводных сетей выполнена подземным способом прокладки, с глубиной заложения до 2 метров;
- на участках, где есть риск перемерзания водоводов, обеспечивается постоянная циркуляция воды.

Случаев аварий на участках сетей водоснабжения МО «Нововолковское», вызванных перемерзанием не выявлено.

1.6. 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)

На территории МО «Нововолковское» 14,512 км. сетей, 4 артезианские скважины и 3 водонапорных башен. В эксплуатации ООО «Коммунальные сети» находятся все артезианские скважины, водонапорные башни, ПВНС, а также все сети водоснабжения. Также имеется водопровод с водозабора г. Чайковского Пермского края, который находится на балансе водоканала г. Чайковского.

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Основными направлениями, принципами и задачами развития системы водоснабжения МО «Нововолковское» являются:

- Постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам),
- Обеспечение надежного и бесперебойного водоснабжения существующих и перспективных потребителей водой требуемого объема и качества.
- Обеспечение качества питьевой воды за счет введения в эксплуатацию новых источников водоснабжения отвечающих требованиям нормативных документов.
- Реконструкция водопроводных сетей, что впоследствии повлечет снижение потерь воды при транспортировке, а также снижению аварийности на сетях.
- Замена запорной арматуры на водопроводных сетях, в том числе пожарных гидрантов с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения.
- Реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов (ликвидация сцепок) в целях обеспечения требований по установке приборов учета воды у абонентов.
- Прокладка новых магистральных и распределительных сетей водоснабжения, для обеспечения услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства.
- Повышение эффективности работы существующих источников водоснабжения за счет внедрения наиболее эффективных доступных технологий.
- Автоматизация процессов подачи и распределения воды, с выводом информации на пульт управления диспетчерской службы.
- Постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов.

Для МО «Нововолковское» целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения не разработаны, сведения о фактических объемах подаваемой воды и потерях воды в водопроводных сетях отсутствуют.

2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования

Развитие централизованных систем водоснабжения определено основываясь на сведениях перспективного территориального планирования предоставленных администрацией муниципального образования МО «Нововолковское», генеральном плане территории Нововолковского муниципального образования, программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Воткинский район» на 2015-2020 годы.

В соответствии с генеральным планом МО «Нововолковское» и в соответствии со сведениями предоставленными администрацией МО «Нововолковское» ожидается продолжение формирования и благоустройства существующих населенных пунктов и увеличение численности населения. На период 2026 г. ожидается увеличение численности населения п. Новый – 1332 чел.

Для п. Новый в 2016 г. планируется индивидуальная жилая застройка на ул. Победы, Восточная общей численностью 20 домов. Также в 2016 году планируется подключение к централизованному водоснабжению улиц: Камская, Береговая, Октябрьская. С 2016 по 2026 гг. планируется индивидуальная жилая застройка северной части п. Новый – 200 домов. В 2017 году в Волковской части по ул. Песочная планируется индивидуальная жилая застройка на 20 домов. В 2020 г. на юге п. Новый планируется индивидуальная жилая застройка на 84 дома.

3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

Балансы водоснабжения и потребления питьевой воды на территории МО «Нововолковское» составлены на основании отчетных данных, предоставленных водоснабжающей организацией ООО «Коммунальные сети». Сведения предоставлены за полный период с 2011 г. по 2015 г.

Система технической воды на территории поселения отсутствует.

3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке

Баланс подачи и реализации воды по структурным составляющим, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2015 гг:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1.1	Суммарный объем поднятой воды с поверхностных источников водоснабжения	тыс.м^3	192,86	178,28	173,81	149,42	166,60
1.2	Суммарный объем поднятой воды с подземного источника водоснабжения	тыс.м^3	54,76	69,29	77,18	59,43	68,59
2	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м^3	247,89	247,57	250,99	208,85	235,20
2.1	по приборам учета	тыс.м^3	206,04	205,47	213,96	176,04	188,28
2.2	по нормативам потребления	тыс.м^3	1,63	3,18	2,68	1,82	1,33
2.3	для производства ГВС (на котельных и ЦТП)	тыс.м^3	0	0	0		0
3	Потребление воды на собственные нужды водоснабжающего предприятия	тыс.м^3	0,52	0,5	0,36	0,28	0,783
4	Суммарные потери воды в водопроводных сетях*	тыс.м^3	39,70	38,42	33,99	30,71	44,81

За рассматриваемый период изменения объемов подаваемой воды с источников водоснабжения незначительно. Объем поданной воды в отчетном 2015 г. составил 235,2 тыс. $м^3$, что на 11,2 % больше объема поданного за предыдущий год.

Потери воды в водопроводных сетях водоснабжающей организацией определяются расчетным способом разницей суммарным объемом поднятой воды и объемов воды поданной потребителям.

Потребление объемов воды на собственные нужды водоснабжающего предприятия незначительны и составляют всего 0,33%.

Графическое отображение составляющих подачи и распределения воды представлены на рисунке 21:

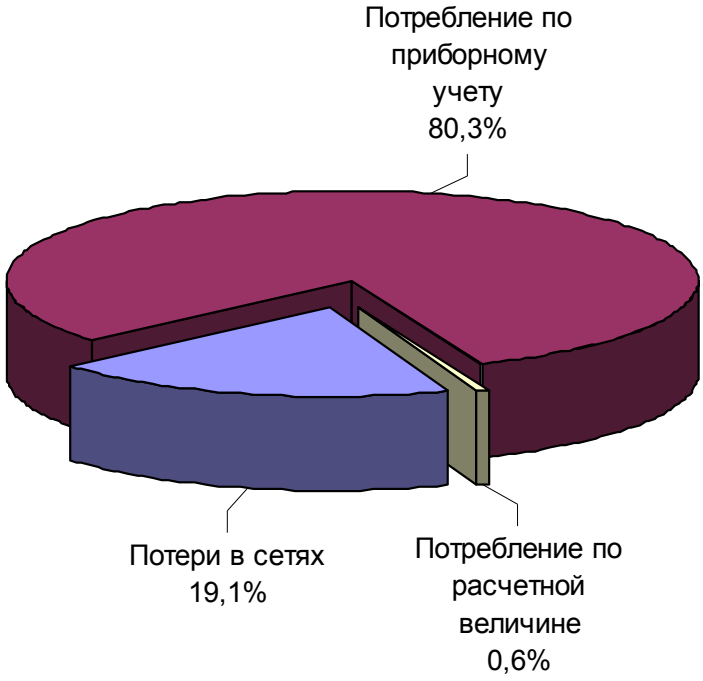
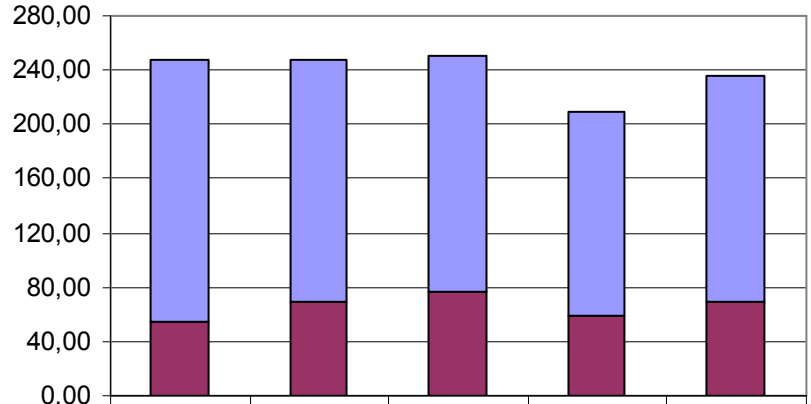


Рисунок 21 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Нововолковское» за рассматриваемый период представлен на рисунке 22.



	2011	2012	2013	2014	2015
Поверхностный источник	192,86	178,28	173,81	149,42	166,60
Подземный источник	54,76	69,29	77,18	59,43	68,59

Рисунок 22 – Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Нововолковское»

Как видно из диаграммы, основная доля объемов потребления воды приходится на технологические зоны поверхностного источника водоснабжения п. Новый – 70,8 %, на технологическую зону подземных источников водоснабжения приходится – 29,2 %. Долевая диаграмма распределения объемов потребления по населенным пунктам представлена на рисунке 23:

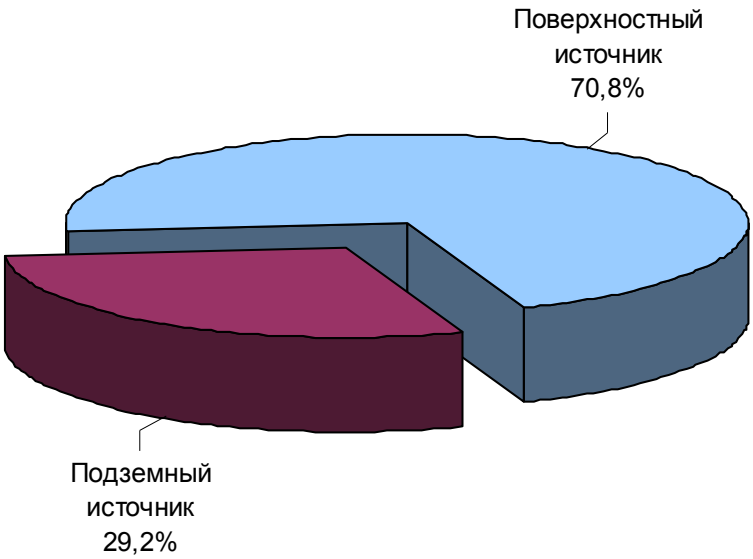


Рисунок 23 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании

Сведения по объемам подаваемой воды в сутки максимального водопотребления в водоснабжающей организации отсутствуют.

3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды

Потребители воды МО «Нововолковское» распределены по следующим основным категориям:

- частный жилой фонд;
- многоквартирные дома;
- промышленность, производство;
- бюджетный фонд;
- иные потребители.

Сведения по объемам воды потребленной на пожаротушение отсутствуют, в виду совмещенной системы водоснабжения и пожаротушения. Раздельный учет объемов потребленной воды на полив не организован, потребление воды по категориям абонентов представлено с учетом полива.

Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за рассматриваемый период представлен в таблице 8:

Таблица 8 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Частный жилой фонд	тыс. м3	45,09	47,03	51,17	54,31	48,357
2	Многоквартирные дома	тыс. м3	143,9	140,3	145,89	106,52	119,9
3	Промышленность, производство	тыс. м3	0,0	0	0	0	0,0
4	Бюджетный фонд	тыс. м3	12,7	14,81	12,68	10,78	9,38
6	Иные потребители	тыс. м3	5,94	6,49	6,9	6,25	11,98
5	Суммарный объем поданной воды потребителям	Тыс. м3	207,67	208,65	216,64	177,86	189,607

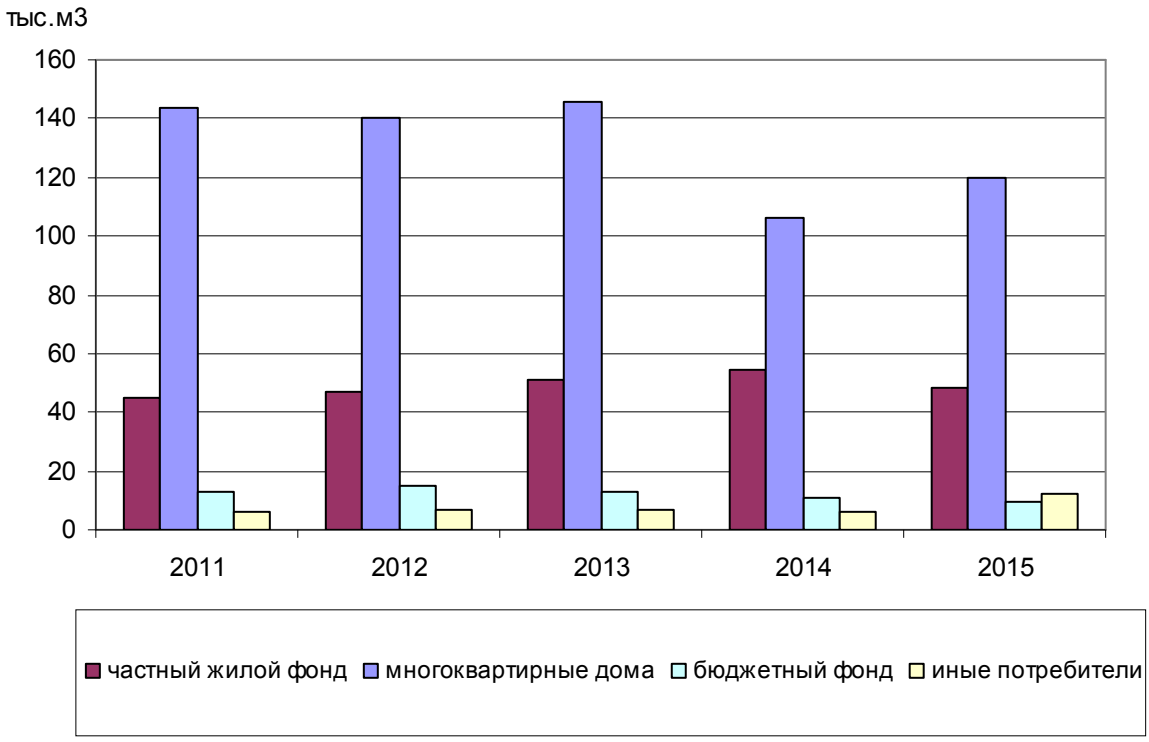


Рисунок 24 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов

Как видно из представленных выше сведений, за рассматриваемый период в системе водоснабжения наблюдается отсутствие объемов потребления воды для категории потребителей «промышленность, производство» и «многоквартирные дома». Для категории потребителей «частный жилой фонд» наблюдается снижение объемов потребления, что объясняется увеличением приборного учета объемов потребления воды.

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2015 г.) по отношению к 2011 году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – увеличение на 7,25 %;
- многоквартирные дома – снижение на 16,7 %;

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2015 г.) по отношению к предыдущему году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – снижение на 10,9 %;
- бюджетный фонд – снижение на 13 %;

Доля распределения воды по группам абонентов по итогам 2015 г. составила:

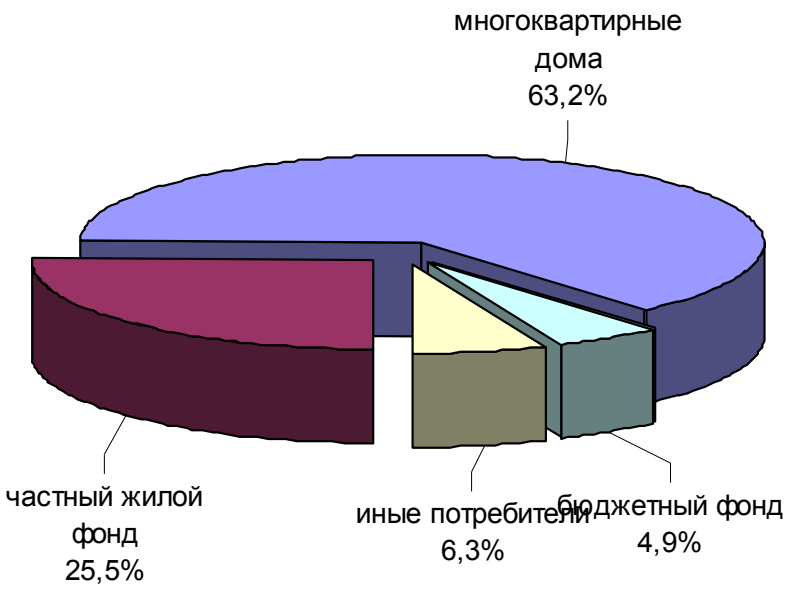


Рисунок 25 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. МО «Нововолковское»

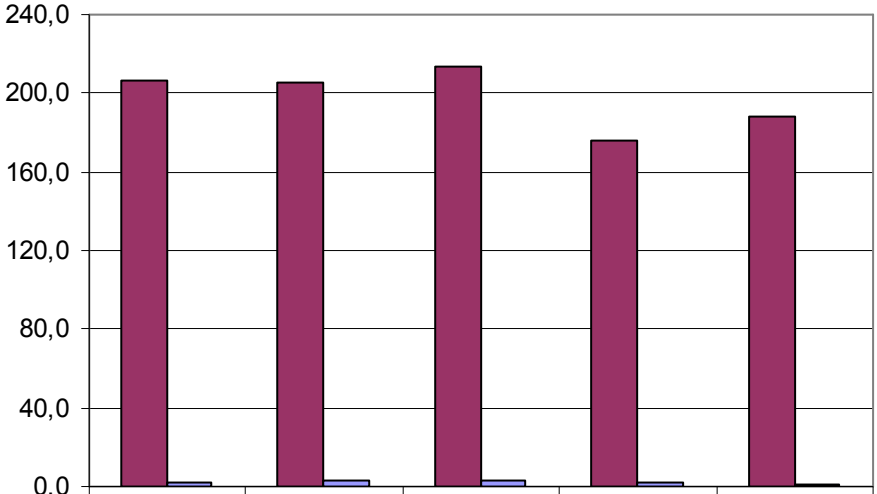
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Фактическое потребление воды в системе водоснабжения определяется по приборам учета воды расположенным у абонентов, либо на границе балансовой принадлежности водопроводной сети. Для абонентов, не оборудованных приборным учетом, объемы потребляемой воды определяются на основании расчетно-нормативной величины.

Таблица 9 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м^3	207,7	208,7	216,6	177,9	189,6
1.1	по приборам учета для следующих категорий:	тыс.м^3	206,0	205,5	214,0	176,0	188,3
1.1.1	частный жилой фонд	тыс.м^3	43,46	43,85	48,49	52,49	47,027
1.1.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м^3	143,94	140,32	145,89	106,52	119,89
1.1.3	промышленность, производство	тыс.м^3	0	0	0	0	0
1.1.4	бюджетный фонд	тыс.м^3	12,7	14,81	12,68	10,78	9,38
1.1.5	иные потребители	тыс.м^3	5,94	6,49	6,9	6,25	11,98
1.2	по нормативам потребления для следующих категорий:	тыс.м^3	1,63	3,18	2,68	1,82	1,33
1.2.1	частный жилой фонд	тыс.м^3	1,63	3,18	2,68	1,82	1,33
1.2.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м^3	0	0	0	0	0
1.2.3	промышленность, производство	тыс.м^3	0	0	0	0	0
1.2.4	бюджетный фонд	тыс.м3	0	0	0	0	0
1.2.5	иные потребители	тыс.м^3	0	0	0	0	0

Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным, представлена на рисунке 26:



	2011	2012	2013	2014	2015
Объем по приборному учету, тыс. м3	206,0	205,5	214,0	176,0	188,3
Объем по расчетно-нормативной величине, тыс. м3	1,63	3,18	2,68	1,82	1,33

Рисунок 26 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2015 гг.

Для абонентов не оборудованных приборным учетом расчетно-нормативное потребление воды определяется на основании постановления правительства Удмуртской Республики №222 от 07.05.2013г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике». Величины нормативов потребления воды представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома		Нормативы потребления в жилых помещениях в многоквартирном доме или жилом доме		
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение
		куб. метр на 1 человека в месяц		
1. Многоквартирные дома и жилые дома	с ванной, с душем, раковиной,	4,97	3,22	8,19

с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	мойкой кухонной, унитазом			
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,59	2,84	7,43
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,50	1,49	4,99
	с раковиной, унитазом	3,07	0,95	4,02
2. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,97	3,22	-
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,59	2,84	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,50	1,49	-
	с раковиной, унитазом	3,07	0,95	-
3. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	7,39	-	7,39
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	6,75	-	6,75
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	4,14	-	4,14
	с раковиной, унитазом	3,41	-	3,41
4. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	7,39	-	-
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	6,75	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	4,14	-	-
	с раковиной, унитазом	3,41	-	-
5. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на твердом топливе (типа "Титан"), с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	5,05	-	5,05
	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,40	-	4,40
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,53	-	3,53
	с раковиной, унитазом	3,41	-	3,41
6. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на твердом топливе (типа "Титан"), с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	5,05	-	-
	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,40	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,53	-	-
	с раковиной, унитазом	3,41	-	-
7. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	3,91	-	3,91
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,04	-	3,04
	с раковиной, унитазом	2,80	-	2,80
	с раковиной	2,07	-	2,07
8. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	3,91	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,04	-	-
	с раковиной, унитазом	2,80	-	-
	с раковиной	2,07	-	-
9. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением без системы канализации		1,81	-	-
10. Многоквартирные дома и жилые дома с водоснабжением из водоразборных		1,20	-	-

колонок				
11. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	1,96	1,09	3,05
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	2,17	1,30	3,47
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	3,04	1,92	4,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	2,97	1,17	4,14
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	4,16	2,30	6,46
12. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	1,96	1,09	-
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	2,17	1,30	-
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	3,04	1,92	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	2,97	1,17	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	4,16	2,30	-
13. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	3,04	-	3,04
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	3,48	-	3,48
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	4,96	-	4,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	4,14	-	4,14
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	6,45	-	6,45
14. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутри-	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	3,04	-	-
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	3,48	-	-
	секционного типа с общими	4,96	-	-

домовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции			
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	4,14	-	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	6,45	-	-
15. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,36	-	2,36
	секционного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,96	-	2,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире (без душевых)	2,80	-	2,80
16. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,36	-	-
	секционного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,96	-	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире (без душевых)	2,80	-	-
17. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, без системы канализации		2,07	-	-

Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению, на общедомовые нужды в многоквартирном доме Удмуртской Республике определяется на основании постановления правительства УР №223 от 27.05.2013г. в размере 0,041 куб. м в месяц на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек определяется на основании постановления правительства УР №224 от 27.05.2013г. Величины нормативов потребления холодной воды представлены в таблице 11.

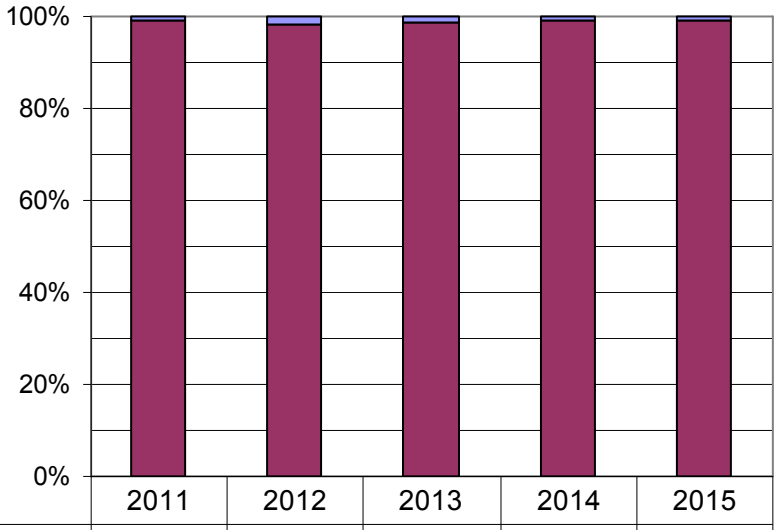
Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек

Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению
Полив земельного участка	куб. м в месяц на 1 кв. м зе-	0,05

	мельного участка в период использования воды на полив земельного участка	
Использование бань	куб. м в месяц на 1 человека	0,18
Водоснабжение и приготовление пищи для сельскохозяйственных животных, в том числе:	куб. м в месяц на 1 голову животного	
Лошади	-	2,43
Крупный рогатый скот	-	1,82
Мелкий рогатый скот	-	0,30
Свиньи	-	0,45
Кролики и иные мелкие животные	-	0,09
Птицы	-	0,03

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

В результате проводимых за последние годы в МО «Нововолковское» мероприятий по внедрению приборного учета объемов потребляемой воды, доля абонентов не оборудованных приборным учетом сократилась. В 2015 г. объем потребляемой воды по приборному учету по отношению к предыдущему году увеличился на 0,3 %. Динамика изменения доли воды определяемой по приборному учету и расчетно-нормативной величине представлена на рисунке 27:



	2011	2012	2013	2014	2015
Объем по расчетно-нормативной величине, тыс. м3	0,78%	1,52%	1,24%	1,02%	0,70%
Объем по приборному учету, тыс. м3	99,22%	98,48%	98,76%	98,98%	99,30%

Рисунок 27 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2015 гг.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов (Порядок заключения договора установки ПУ), утвержден приказом Минэнерго России от 07.04.2010 № 149 и вступил в силу с 18 июля 2010 г. Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ и п. 3 Порядка заключения договора установки ПУ управляющая организация (УО) как уполномоченное собственниками лицо вправе выступить заказчиком по договору об установке (замене) и (или) эксплуатации коллективных приборов учета используемых энергетических ресурсов.

На сегодняшний день, оснащенность абонентов-потребителей хоз-питьевой воды следующая:

Количество абонентов оборудованных приборным учетом составляет – 501 ед.

Количество абонентов не оборудованных приборный учетом составляет – 789 ед.

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги по водоснабжению в соответствии с договорными (расчетно-нормативными) объемами водопотребления.

Как указывалось ранее, приборный учет объемов подаваемой воды с источников водоснабжения отсутствует. Объемы подаваемой воды в систему водоснабжения определяются расчетным способом.

Планы по установке приборов учета, как на источники водоснабжения, так и на границах балансовой принадлежности с абонентами водоснабжающей организацией не предоставлены.

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО «Нововолковское» определен основываясь на дебите источников водоснабжения и объеме потребления воды за 2015 г. Максимальная производительность существующих источников водоснабжения представлена в таблице 12:

Таблица 12 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование	№ скважины	Дебит скважины, $м^3$/ч	Удельный дебит, $м^3$/час
1	Скважина п. Новый ул. Северная 2 (основная)	3275а	6,25	0,056
2	Скважина п. Новый ул. Северная 3 (резервная)	3276	6	0,648
3	Скважина п. Новый ул. Л.Чайкиной 5а (водоразборная колонка)	3136	6,25	0,1
4	Скважина п. Новый ул. Северная 1 (наблюдательная)	3275	6,55	1,67
5	ПВНС	1727	-	-

По данным за 2015 г. объем поданной воды в водопроводную сеть составил 235,19 тыс. $м^3$, что составляет – 79,8 % от максимальной производительности скважин. Таким образом, производительность существующих источников водоснабжения не способна обеспечить востребованный потребителями среднесуточный объем воды, но в результате подачи воды с поверхностного водозабора г. Чайковского восполняется необходимый

объем питьевой воды. В системе водоснабжения в летний период наблюдается дефицит воды, часть потребителей в часы максимального водоразбора испытывают перебои в водоснабжении.

Учитывая перспективу развития населенного пункта, ожидается увеличение объемов потребления воды. Необходимо при планах развития системы водоснабжения предусмотреть реконструкцию существующей водопроводных сетей и разработку новых источников водоснабжения в северной части п. Новый.

3.7. Прогнозные балансы потребления воды на срок до 2026 г. рассчитанные на основании расхода воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

На основании структурного баланса реализации воды по группам абонентов представленным в таблице 8 видно, что объем потребленной воды в 2015 г. абонентами МО «Нововолковское» (за исключением Промышленности) составил – 189,6 тыс. м^3. В пересчете на удельное среднесуточное потребление населением, объем подаваемой воды составляет – 90,64 л/сут * чел. Для расчета объемов водопотребления в соответствии с методикой СНиП 2.04.02-84 принимаем удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя – 125 л/сут*чел.

В таблице 13 представлены сведения о существующей и перспективной численности населения в населенном пункте с существующей либо планируемой централизованной системой водоснабжения. Сведения по перспективной численности п. Новый определены в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Нововолковское».

Таблица 13 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Нововолковское»

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Численность населения на 2015г, чел.	Планируемая численность населения, чел.						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	Новый	5731	5811	5967	6097	6177	6305	6433	6993
ИТОГО		5731	5811	5967	6097	6177	6305	6433	6993

В соответствии с предоставленными сведениями о водоразборных колонках находящихся в эксплуатации, количество абонентов осуществляющих разбор воды из водораз-

борных колонок принимаем в п. Новый – 0 чел. (в перспективе развития учитывается сокращение количества абонентов осуществляющих разбор воды из водоразборных колонок).

Расчет потребления воды для п. Новый

Расчетный (средний за год*)* суточный расход воды $Q_{сут.}$, м^3/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте определен по формуле

$$Q_{СУТ} = \sum q_{ж} N_{ж} / 1000$$

где:

$q_ж$ — удельное водопотребление, принимаемое по фактическим данным

$N_ж$ — расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

$$Q_{СУТ1} = 125 * 5731 / 1000 = 716{,}375 \text{ м}^3\text{/сут}$$
$$Q_{СУТ} = Q_{СУТ1} + Q_{СУТ2} = 716{,}375 \text{ м}^3\text{/сут}$$

Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественных зданиях (по классификации, принятой в СНиП 2.08.02-89*).

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления $Q_{сут.m}$, м^3/сут, определены по следующим формулам:

$$\left.\begin{aligned} Q_{СУТ.\max} &= K_{СУТ.\max} Q_{СУТ.}; \\ Q_{СУТ.\min} &= K_{СУТ.\min} Q_{СУТ.}. \end{aligned}\right\}$$

Коэффициент суточной неравномерности водопотребления $K_{сут}$, учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, надлежит принимать равным: $K_{сут.\max} = 1{,}1 - 1{,}3; K_{сут.\min} = 0{,}7 - 0{,}9.$

$$\left.\begin{aligned} Q_{СУТ.\max} &= 1{,}3 * 716{,}375 = 931{,}287; \\ Q_{СУТ.\min} &= 0{,}7 * 716{,}375 = 501{,}462. \end{aligned}\right\}$$

Расчетные часовые расходы воды $q_ч$, м^3/ч, определяются по формулам:

$$q_{ч\max} = K_{4.\max} Q_{СУТ.\max} / 24;$$
$$q_{ч.\min} = K_{4.\min} Q_{СУТ.\min} / 24.$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления $K_ч$ определяется из выражений:

$$\left.\begin{aligned} K_{ч.\max} &= \alpha_{\max} \beta_{\max}; \\ K_{ч.\min} &= \alpha_{\min} \beta_{\min}, \end{aligned}\right\}$$

где:

α — коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаемый α_{max} = 1,2—1,4; α_{min} = 0,4—0,6.

β — коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимается по табл. 2 СНиП 2.04.02-84.

$$\left.\begin{aligned} K_{ч.\max} &= 1{,}3 * 1{,}4 = 1{,}82; \\ K_{ч.\min} &= 0{,}5 * 0{,}25 = 0{,}125 \end{aligned}\right\}$$

$$q_{ч.\max} = 1{,}82 * 931{,}287 / 24 = 70{,}62$$
$$q_{ч.\min} = 0{,}125 * 501{,}462 / 24 = 2{,}611$$

В соответствии со СНиП 2.04.02-84, при отсутствии данных о площадях по видам благоустройства (зеленые насаждения, проезды и т.п.) удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя следует принимать 50—90 л/сут. в зависимости от климатических условий, мощности источника

водоснабжения, степени благоустройства населенных пунктов и других местных условий. Количество поливок надлежит принимать 1—2 в сутки в зависимости от климатических условий.

Для расчета объемов воды потребляемой на полив принимаем расход воды 90 л/сут. Количество поливок – 1.

Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку на основании вышеуказанных данных составит:

$$90 \text{ л/сут.} * 5731 = 515{,}79 \text{ м}^3\text{/сут}$$

По данным администрации поливочный сезон длится 123 дня. Таким образом годовой расход воды на полив составит 63,44 тыс. $м^3$

На основании полученных расчетно нормативных значений видно, что расчетный расход воды для п. Новый, составляет:

- Среднесуточный (с учетом полива и предприятий) – 716,375 $м^3$/сут;
- в т.ч. расход воды на полив – 515,79 $м^3$/сут (с учетом продолжительности 123 дня);
- В сутки наибольшего водопотребления– 931,287 $м^3$/сут;
- В сутки наименьшего водопотребления – 501,462 $м^3$/сут;
- Расчетный часовой расход (max) – 70,62 $м^3$/час;
- Расчетный часовой расход (min) – 2,611 $м^3$/час;

Аналогичным образом проведены расчеты для остальных населенных пунктов, результаты расчетов с учетом перспективы развития представлены в таблице 14:

Таблица 14 – Прогноз потребления воды по МО «Нововолковское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Ед. изм.	Объем потребления 2015г	Планируемые объемы потребления воды						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	**п. Новый**									
1.1	Годовое потребление	тыс. $м^3$/год	324,919	329,455	337,732	345,669	350,205	357,462	364,719	396,468
1.2	Среднесуточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,890	0,903	0,925	0,947	0,959	0,979	0,999	1,086
1.3	Максимальное суточное потребление	тыс. $м^3$/сут	1,447	1,467	1,504	1,539	1,560	1,592	1,624	1,766
2	**Всего по МО «Нововолковское»**									
2.1	Годовое потребление	тыс. $м^3$/год	324,919	329,455	337,732	345,669	350,205	357,462	364,719	396,468
2.2	Среднесуточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,890	0,903	0,925	0,947	0,959	0,979	0,999	1,086
2.3	Максимальное суточное потребление	тыс. $м^3$/сут	1,447	1,467	1,504	1,539	1,560	1,592	1,624	1,766

Учитывая планы развития незастроенных территорий муниципального образования, а именно планы возведения жилой застройки, были определены расчетные расходы воды для данных участков. Расчетные расходы определены на основании сведений предоставленных администрацией МО «Нововолковское» по планируемой численности населения и типу предполагаемой застройки. Расчеты выполнены в соответствии со СНиП 2.04.01-85. Для возможности проведения гидравлического расчета водопроводных сетей, также был определен расчетный расход для существующих абонентов.

Методика и примененные коэффициенты представлены на примере расчета абонентов п. Новый, ул. Таежная.

Определение расчетной подачи воды и отведение сточных вод (расход) выполнено в соответствии со СНиП 2.04.01-85*, раздел 3.

Расчет производится для следующих потребителей:

1. Жилые дома квартирного типа с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором

Таблица 15 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3

Водопотребитель	*Измеритель*	*Норма расхода воды, л*						*Расход воды прибором, л/с (л/ч)*	
		в средние сутки		*в сутки наибольшего водопотребления*		*в час наибольшего водопотребления*		*общий (холодной и горячей)*	*холодной или горячей*
		общая (в т. ч. горячей)	*горячей*	*общая (в т. ч. горячей)*	*горячей*	*общая (в т. ч. горячей)*	*горячей*	q^{tot}_0 ($q^{tot}_{0,hr}$)	q^c_0, q^h_0 ($q^c_{0,hr}$, $q^h_{0,hr}$)
		$q^{tot}_{u,m}$	$q^h_{u,m}$	q^{tot}_u	q^h_u	$q^{tot}_{hr,u}$	$q^h_{hr,u}$		
Жилые дома квартирного типа с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	1 житель	210	0	250	0	13	0	*0,3* *(300)*	*0,3* *(300)*

Исходные данные

Количество единиц измерения U = 73

Количество приборов, исп. холодную воду Nx = 52

Количество приборов, исп. горячую воду Nг = 130

Общее количество приборов N = 182

Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{13 * 73}{0,3 * 182 * 3600} = 0,0048$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов N и вероятности их действия P, равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(182 ; 0,0048) = 0,904$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 0,904 = \mathbf{1,36} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{} = \frac{3600 * 0,0048 * 0,3}{} = 0,0174$$

$q_{0,hr}$ *300*

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов N и вероятности их использования P_{hr}, равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(\ 182\ ;\ 0{,}0174\ ) = 1{,}903$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0{,}005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0{,}005 * 300 * 1{,}903 = \mathbf{2{,}85}\ м^3/ч$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot}d = q^{tot}u * U = 250 * 73 = 18{,}25\ м^3/сут$$

Таким образом, для рассматриваемых потребителей итоговые значения расходов составят:

Таблица 16 – Максимальные значения расходов воды

Секундные, л/с			Часовые, $м^3/ч$			Суточные, $м^3/сут$		
Общий, q^{tot}	ХВС, q^c	ГВС, q^h	Общий, q_{hr}^{tot}	ХВС, q_{hr}^c	ГВС, q_{hr}^h	Общий, q_u^{tot}	ХВС, q_u^c	ГВС, q_u^h
1,36	1,36	-	2,85	2,85	-	18,25	18,25	-

Таблица 17 – Средние значения расходов воды

Часовые, $м^3/ч$			Суточные, $м^3/сут$		
Общий, $q^{tot}{}_T$	ХВС, $q^c{}_T$	ГВС, $q^h{}_T$	Общий, $q^{tot}{}_{d,m}$	ХВС, $q^c{}_{d,m}$	ГВС, $q^h{}_{d,m}$
0,76	0,76	-	15,33	15,33	-

Таблица 18 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод

Максимальный расход сточных вод			Средний суточный расход сточных вод $q^s{}_{u,m}$, $м^3/сут$
Секундный q^s, л/с	Часовой $q^s{}_{hr}$, $м^3/час$	Суточный $q^s{}_u$, $м^3/сут$	
3,0	2,85	18,3	15,3

Аналогичным образом произведены расчеты для остальных микрорайонов перспективной застройки, результаты расчетов представлены в приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

К централизованной системе горячего водоснабжения в МО «Нововолковское» подключены все МКД, детские сады, школа и в зданиях организаций бюджетной сферы в п. Новый.

3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды соответствуют прогнозным балансам потребления воды, представленным в главе 3.7 с учетом потерь в сетях. Поскольку фактические объемы потерь воды в виду отсутствия приборного учета определить не представляется возможным, а достоверные сведения в водоснабжающей организации отсутствуют, ожидаемое потребление воды принимается в соответствии с таблицей 14.

3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов воды с учетом данных о перспективном потреблении воды абонентами

Оценка расходов воды представлена в таблице 19. Прогноз основывался на планах застройки новых территорий и увеличения численности абонентов пользующихся услугами системы водоснабжения.

Таблица 19 – Прогноз распределения воды по типам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	Частный жилой фонд	тыс. $м^3$	84,02	86,13	88,16	89,32	91,17	93,02	101,11

2	МКД	тыс. $м^3$	208,32	213,55	218,57	221,44	226,03	230,61	250,69
3	Промышленность, производство	тыс. $м^3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Бюджетный фонд	тыс. $м^3$	16,30	16,71	17,10	17,32	17,68	18,04	19,61
5	Иные потребители	тыс. $м^3$	20,82	21,34	21,84	22,13	22,59	23,04	25,05
ИТОГО		тыс. $м^3$	329,45	337,73	345,67	350,21	357,46	364,72	396,47

3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей и питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)

Сведения по фактическим потерям воды в водопроводных сетях отсутствуют, в виду отсутствия приборного учета на источниках водоснабжения достоверно определить фактически потери и спрогнозировать изменение потерь в сетях не представляется возможным.

3.12. Перспективные балансы водоснабжения

Перспективные балансы составлены на основе сведений о потерях воды при ее транспортировке, прогнозе распределения расходов воды на водоснабжения по типам абонентов, сведений об ожидаемом потреблении воды и прогнозных балансы потребления воды. Перспективные балансы водоснабжения представлены на рисунке 28.

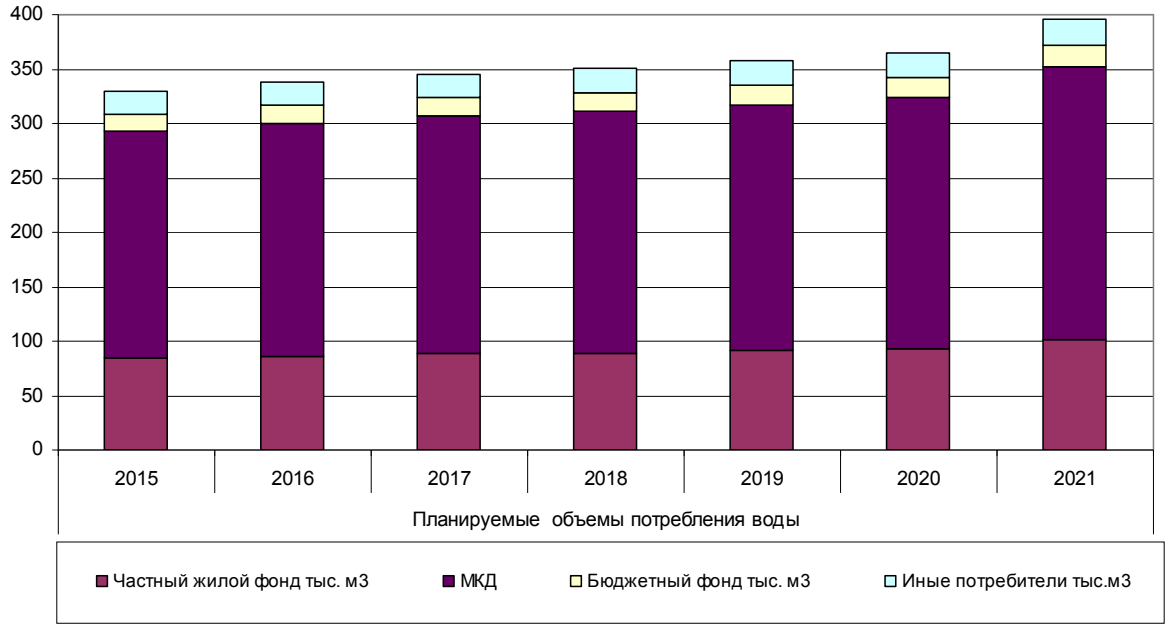


Рисунок 28 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим

Как видно из диаграммы увеличение объемов потребления воды ожидается для жилого фонда.

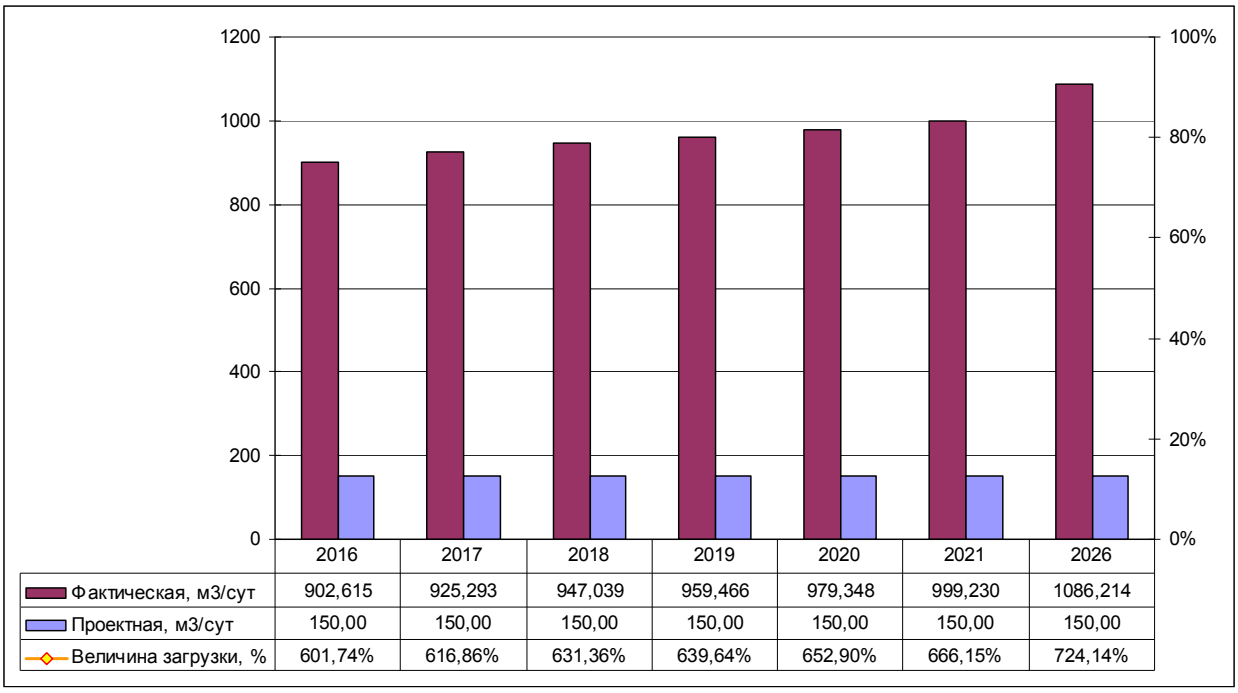
Планы по увеличению объемов производства (расширению сектора промышленности) отсутствуют, сведения по планируемому увеличению объемов потребления воды существующими крупными промышленными потребителями не предоставлены. Перспектива расходов воды на категорию «промышленность, производство» принята на существующем уровне.

Сведения по объем потерь воды приняты на основании имеющихся расчетных сведений в водоснабжающей организации.

3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины потерь воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

В связи с отсутствием информации по дебиту источников водоснабжения, провести расчет и анализ величины загрузки, и определить дефицит (резерв) мощностей не представляется возможным. На основе имеющихся данных по численности населения и пла-

нам застройки, возможно, только спрогнозировать перспективное потребление воды по населенным пунктам муниципального образования. Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды с учетом осуществления полного централизованного водоснабжения представлен на рисунке 29.



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	902,615	925,293	947,039	959,466	979,348	999,230	1086,214
Проектная, м3/сут	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Величина загрузки, %	601,74%	616,86%	631,36%	639,64%	652,90%	666,15%	724,14%

Рисунок 29 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды п. Новый

3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 12 Федерального закона № 416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

В настоящее время статусом гарантирующей организации для централизованной системы водоснабжения находящейся в муниципальной собственности МО «Нововолковское» Удмуртской Республики наделено водоснабжающее предприятие ООО «Коммунальные сети».

4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.

Целью мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоснабжения МО «Нововолковское» является бесперебойное и надежное снабжение всех потребителей водой, отвечающей требованиям нормативов качества, снижение избыточных напоров на участках сетей, повышение энергетической эффективности водоснабжающего оборудования на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий, контроль и автоматическое регулирование процесса водоснабжения. Период реализации мероприятий 2016 – 2026 гг.

4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам представлен в таблице 20:

Таблица 20 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

№ п/п	Наименование мероприятий	Планируемый год внедрения	Цели реализации мероприятий
п. Новый			
1	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Победы и ул. Восточная	2016	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения МО «Нововолковское»	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	2016-2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Первомайская	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
5	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Береговая	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
6	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Камская	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды

			абонентам
7	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Октябрьская	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
8	Замена трубопровода водоснабжения от ВК-1 до ВК-1’	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
9	Строительство источников водоснабжения по ул. Лизы Чайкиной	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
10	Замена трубопровода водоснабжения от ВК-2 до ВК-67	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
11	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-67 до ВК-1-7’	2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
12	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-70 до ВК-2-116	2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
13	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Садовая	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
14	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Песочная	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
15	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки мкр-на Северный	2017-2026	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
16	Замена трубопровода водоснабжения от ВК-2 до ВК-8	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
17	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-18 до ВК-11’	2020	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
18	Строительство водонапорной башни высотой 20 метров в северной части п.Новый	2020	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
19	Установка регулятора давления «после себя»	2020	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
20	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки южной части п.Новый	2020-2026	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
21	Установка пожарных гидрантов в северной части п. Новый - 18 шт	2020-2026	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
22	Замена трубопровода водоснабжения от ВК-55 до ВК-59	2023	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
23	Замена трубопровода водоснабжения от ВК-2-48 до ВК-2-51	2021	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

4.2.1. Разработка новых источников водоснабжения

Существующие артезианские скважины в п. Новый не обеспечивают нормативный дебит воды в населенном пункте.

Для исключение дефицита воды в часы максимального водоразбора у потребителей, предлагается разработать новые источники водоснабжения по ул. Лизы Чайкиной. После реализации данного мероприятия ожидается обеспечение водоснабжением всех потребителей населенного пункта, а также повышения напора на участках сети и соответственно обеспечение подачи воды абонентам с нормативными параметрами.

Распределение давления в сетях водоснабжения до и после предложенных мероприятий представлено в графических приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин)

На основании проведенного анализа в главе 1.4.1 Оценка эффективности работы источников водоснабжения, определены насосные агрегаты работающие с низкой эффективностью и имеющие потенциал по энергосбережению и повышению надежности подачи воды

Предлагается заменить насосные агрегаты артезианских скважин на более энергоэффективные соответствующие параметрам сети и укомплектовать (при необходимости) их ЧРП с датчиком обратной связи по давлению установленному на напорном участке. Данное мероприятие позволит осуществить работы источников напрямую в сеть, а избытки воды в часы минимального водоразбора будут скапливаться в водонапорной башне.

4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей

При разработке схемы водоснабжения были выявлены следующие основные факторы, оказывающие негативное влияние на эффективность функционирования систем транспортировки и распределения воды, а именно, заниженные диаметры трубопроводов

приводящие к высоким удельным линейным потерям на этих участках и как следствие дефицит напора и расхода воды у потребителей и износ трубопроводов достигающий 100 %.

При проведении математического моделирования потокораспределения в водопроводной сети в часы максимального водоразбора, были выявлены следующие участки сети с высокими удельными линейными потерями и как следствие давлением ниже нормативной величины на этих участках. Распределение давления в водопроводной сети соответствует следующему цветовому диапазону:

H1, м	H2, м	Цвет
	5.00	
5.00	10.00	
10.00	20.00	
20.00	40.00	
40.00	60.00	
60.00	100.00	

Рисунок 30 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети

По всем участкам сети был проведен анализ их работы при существующих условиях по средствам электронной модели системы водоснабжения поселения и разработаны рекомендации по замене трубопроводов с подбором диаметров. Сравнительный анализ с перечнем предлагаемых к замене участков сетей представлен в таблице Таблица *21*.

При замене трубопроводов в качестве альтернативы существующим стальным и чугунным рекомендуется применять полиэтиленовые трубы. Полиэтиленовые водопроводные напорные трубы применяются для строительства и ремонта наружных трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре от 0 до 40°С, в соответствии со СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети водоснабжения и канализации». Применение полиэтиленовых трубопроводов в системе хо-

лодного водоснабжения оправдано как в технологическом, эксплуатационном, так и в экономическом плане.

Основные преимущества труб изготовленных из полиэтилена низкого давления:

- затраты на транспортировку ПНД труб для водоснабжения до 2 раз меньше, чем на транспортировку стальных;
- масса ПЭ трубы для водопровода более чем в 8 раз меньше массы металлических аналогов;
- стоимость выполнения строительно-монтажных работ даже при использовании традиционных открытых методов сокращается до 2—2,5 раз;
- большая эластичность, что позволяет легко вписывать их в повороты трассы;
- возможность использования щадящих методов прокладки (узкотраншейный монтаж, направленное бурение, пробойные и/или прорезные технологии, иные бестраншейные технологии), сокращающих расходы на монтаж, а также уменьшающих отрицательное воздействие на окружающую среду;
- значительное сокращение сроков ведения работ — скорость прокладки полиэтиленовых сетей может превышать скорость прокладки стального эквивалента до 10 раз и более;
- труба водопроводная полиэтиленовая обладает высокой антикоррозийной стойкостью ко всем минеральным кислотам, стойкость к щелочам, что позволяет отказаться от изоляции, не требует устройства систем электрохимической защиты;
- полиэтиленовые трубы для водопровода обладают большей пропускной способностью (до 10—15% выше, чем у стальных) вследствие высокой гладкости;
- отсутствие необходимости применения дорогостоящих методов проверки и контроля качества сварных соединений;
- отсутствие необходимости использования дорогостоящих программ подготовки персонала (технологии сварки, монтажа ПНД труб для водоснабжения), а также наличие широкого диапазона муфт, соединительных деталей для применения стыковых сварочных аппаратов, электромуфтовых сварочных аппаратов для сварки встык с высокой степенью автоматизации позволяет свести до минимума вероятность ошибки оператора.

Таблица 21 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки

№ п/п	Наименование участка сети, характеристика трубопроводов					Предлагаемые трубопроводы и их характеристика			Примечание
	Начало участка	Конец участка	Внутренний диаметр, м	Год ввода	Материал	Протяженность, м	Внутренний диаметр, м	Материал	
п. Новый									
1	ВК-1	ВК-1'	0,25	н/д	Сталь	150	0,3	Пластмасса	Замена участка
2	ВК-2	ВК-67	0,2	-	Сталь	600	0,3	Пластмасса	Замена участка
3	ВК-2	ВК-8	0,15	-	Сталь	255	0,15	Пластмасса	Замена участка
4	ВК-11'	ВК-18	0,15	н/д	Сталь	180	0,15	Пластмасса	Замена участка
5	ВК-55	ВК-59	0,15	-	Сталь	180	0,15	Пластмасса	Замена участка
6	ВК-2-48	ВК-2-51	0,1	-	Сталь	140	0,1	Пластмасса	Замена участка
7	ВК-67	ВК-1-7’	-		-	420	0,15	Пластмасса	Закольцовка сети
8	ВК-2-70	ВК-2-116	-	-	-	335	0,09	Пластмасса	Закольцовка сети

* - Предлагаемые трубопроводы и их характеристика определены с учетом подключения к системе водоснабжения с учетом перспективной застройки и выполнения предлагаемых мероприятий

Подробные результаты гидравлического расчета участков существующей и перспективной водопроводной сети, а также пьезометрические графики распределения давления воды в сетях представлены в приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций осуществляющих водоснабжение

В настоящее системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в МО «Нововолковское» находятся на низком уровне. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации отсутствуют. Режим работы системы водоснабжения – свободный (регулирование системы не осуществляется). Сведения о развитии системы

диспетчеризации и систем управления режимами водоснабжения, эксплуатирующей организацией не предоставлены.

Для автоматизации регулирования объемов подачи воды и давления в системе водоснабжения предлагается к внедрению энергоэффективное и технологичное решение – организация автоматизированной системы управления технологическим процессом. Автоматизированная система предназначена для осуществления сбора и обработки информации о работе оборудования источников водоснабжения, водонапорных башен и резервуаров, а также для централизованного управления объектами водоснабжения.

Основные цели создания автоматизированной системы:

- обеспечение продолжительной безаварийной работы насосных агрегатов и вспомогательного оборудования;
- оперативное управление и контроль работы оборудования в реальном режиме времени;
- получение и отображение в режиме реального времени в удобном графическом виде полной информации о технологическом процессе и состоянии оборудования. Круглосуточный контроль за процессами. Снижение влияния человеческого фактора.
- регистрация всех системных событий, ведение отчетных документов в автоматическом режиме, быстрая и адекватная реакция на аварийные ситуации;
- учет энергоресурсов и количества поданной воды, экономия энергоресурсов;
- подсчет времени наработки оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ.
- обработка и создание надежных архивов информации.
- сбор, обработка и передача информации на пульт центральной диспетчерской службы и корпоративную сеть водоснабжающего предприятия;
- возможность расширения и наращивания системы.

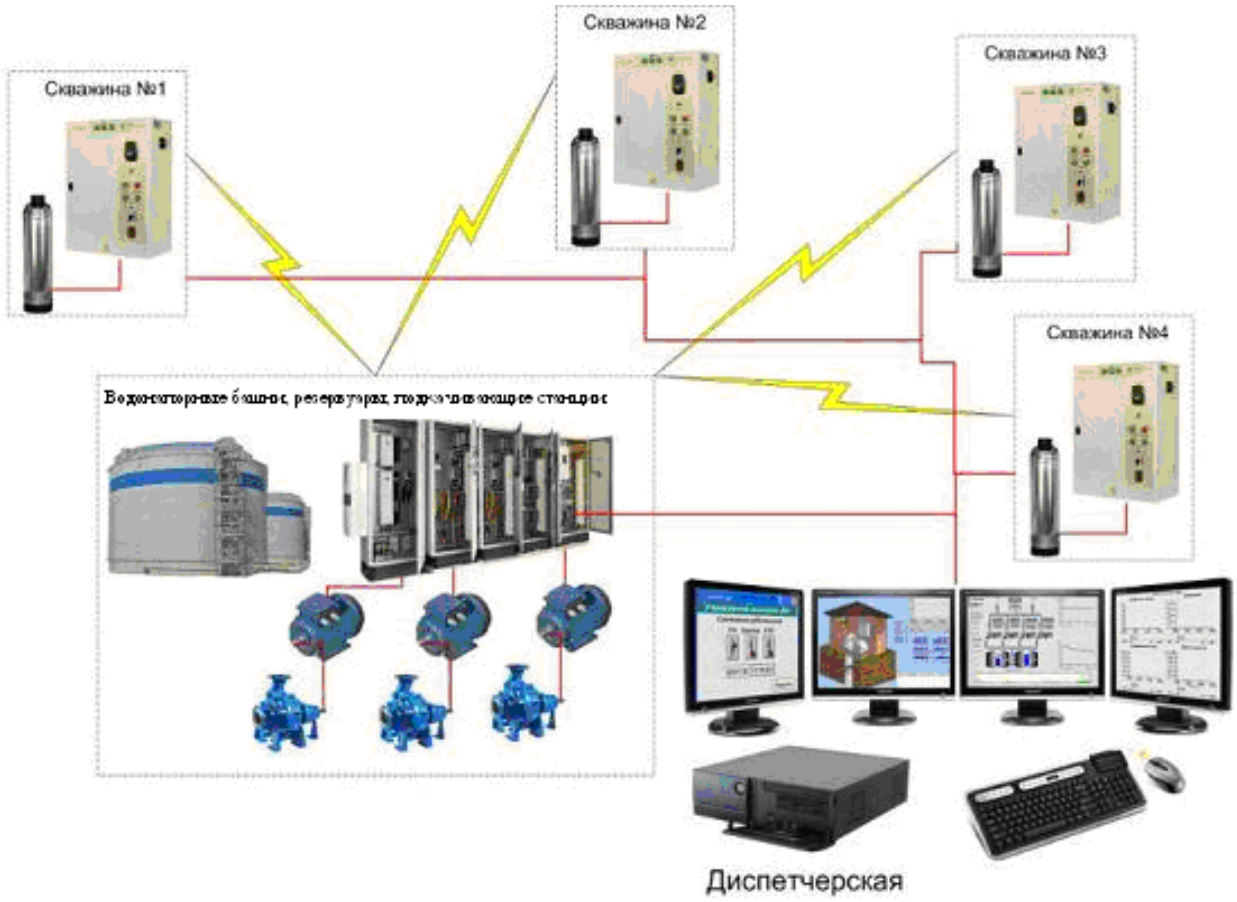


Рисунок 31 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления

АСУ ТП имеет трехуровневую систему и предназначена для круглосуточной работы в режиме реального времени:

1. Нижний уровень. На данном уровне измерение параметров и управление оборудованием осуществляется шкафами управления, устанавливаемыми непосредственно в зданиях и сооружениях насосных станций. Логическое управление работой шкафа осуществляет контроллер (ПЛК). Контроллер собирает сигналы с оборудования путем последовательного опроса входных модулей, производит расчет и формирует таблицу текущих параметров для передачи их на верхний уровень АСУТП.

2. Средний уровень. Средний уровень системы диспетчеризации представлен устройством сбора и передачи данных (УСПД). УСПД представляет собой контроллер связи, который производит циклический опрос удаленно расположенных контроллеров управления, получает от них пакет данных и помещает его в собственную область памяти, соответствующую конкретному технологическому объекту управления. По окончании очередного цикла опроса УСПД формирует широковещательную рассылку состояния принятых дан-

ных и возобновляет цикл опроса. УСПД осуществляет опрос всех информационных каналов по всем объектам в пределах заданного времени.

3. Верхний уровень. С уровня УСПД данные поступают на верхний уровень в центральную диспетчерскую службу (ЦДС), где функционирует система визуализации SCADA. Сервер опроса уровня SCADA в режиме реального времени опрашивает УСПД на предмет получения новых данных с объекта. Выбирает текущий пакет данных из УСПД, производит дешифрацию и заносит эти данные о внутренние регистры (теги), а также в базу данных. Данные отображаются на экранных формах системы визуализации и сохраняются на сервере базы данных. Архивы тревог записываются в базу данных постоянно. Из ЦДС данные по проводной либо беспроводной связи, в составе локальной сети, дублируются на компьютер в соответствующую службу расположенную в здании управления.

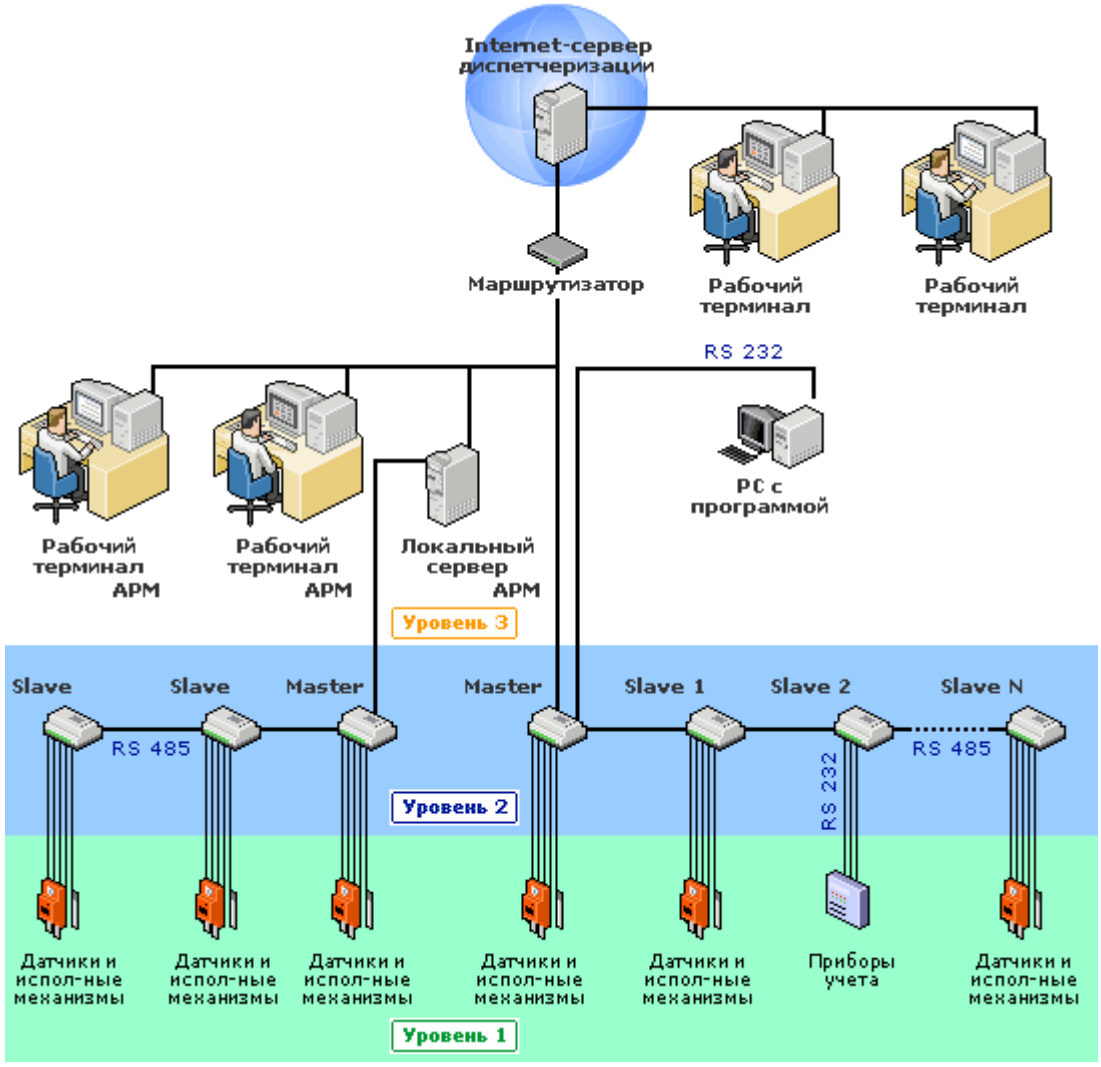


Рисунок 32 – Схема уровней системы АСУ ТП

4.4. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду

Сведения об оснащенности зданий приборным учетом и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду представлены в разделе 3.5 Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.

Приборный учет объемов подаваемой воды на источниках системы водоснабжения отсутствует.

При развитии системы диспетчеризации и автоматизации, необходимо параллельно внедрять автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС) технического учёта энергоресурсов (ТУЭ), позволяющие решать задачи учёта распределения различных энергоресурсов внутри предприятия между его структурными подразделениями, производственными участками, отдельным оборудованием и т.д.

Внедрение АИИС ТУЭ в первую очередь позволяет решить проблемы связанные с неэффективным использованием энергоресурсов из-за организационных потерь и «человеческого» фактора. Это, прежде всего, инструмент объективного и оперативного контроля.

Внедрение системы технического учета позволит снизить объём потребления энергоресурсов, за счёт:

1. повышения оперативности управления энергопотреблением;
2. централизованного контроля потребления энергоресурсов;
3. документированного контроля потребления энергоресурсов структурными подразделениями;
4. персонализированного контроля соблюдения технологической дисциплины и оптимизации режимов работы оборудования;
5. повышения оперативности выявления непроизводственных потерь энергоресурсов в виде протечек, аварийных режимов работы оборудования и т.д.;
6. повышения оперативности выявления и ликвидации несанкционированных подключений;
7. повышения точности и оперативности сбора данных для внедрения на предприятии энергетического менеджмента (в частности системы нормирования энергопотребления);

8. предоставления руководству объективного инструмента контроля реализации проводимых мероприятий и программ энергосбережения;

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование

В связи с ожидаемым увеличением численности жителей планируется развитие сетей централизованного водоснабжения по следующим критериям:

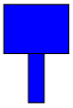
- Подключение новых абонентов к системе водоснабжения в районе с централизованной системой водоснабжения предусмотрено в ближайших колодцах магистральных и (или) квартальных сетей.
- Подключение абонентов расположенных на территории перспективной жилой застройки планируется с прокладкой новых сетей водоснабжения.

Участки подключения перспективных абонентов с построением рельефа местности представлены схемах водоснабжения.

4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения

Для повышения качества и надежности системы водоснабжения а также обеспечения водоснабжением перспективной застройки, представлены предложения по строительству новых водонапорных башен и сетей водоснабжения.

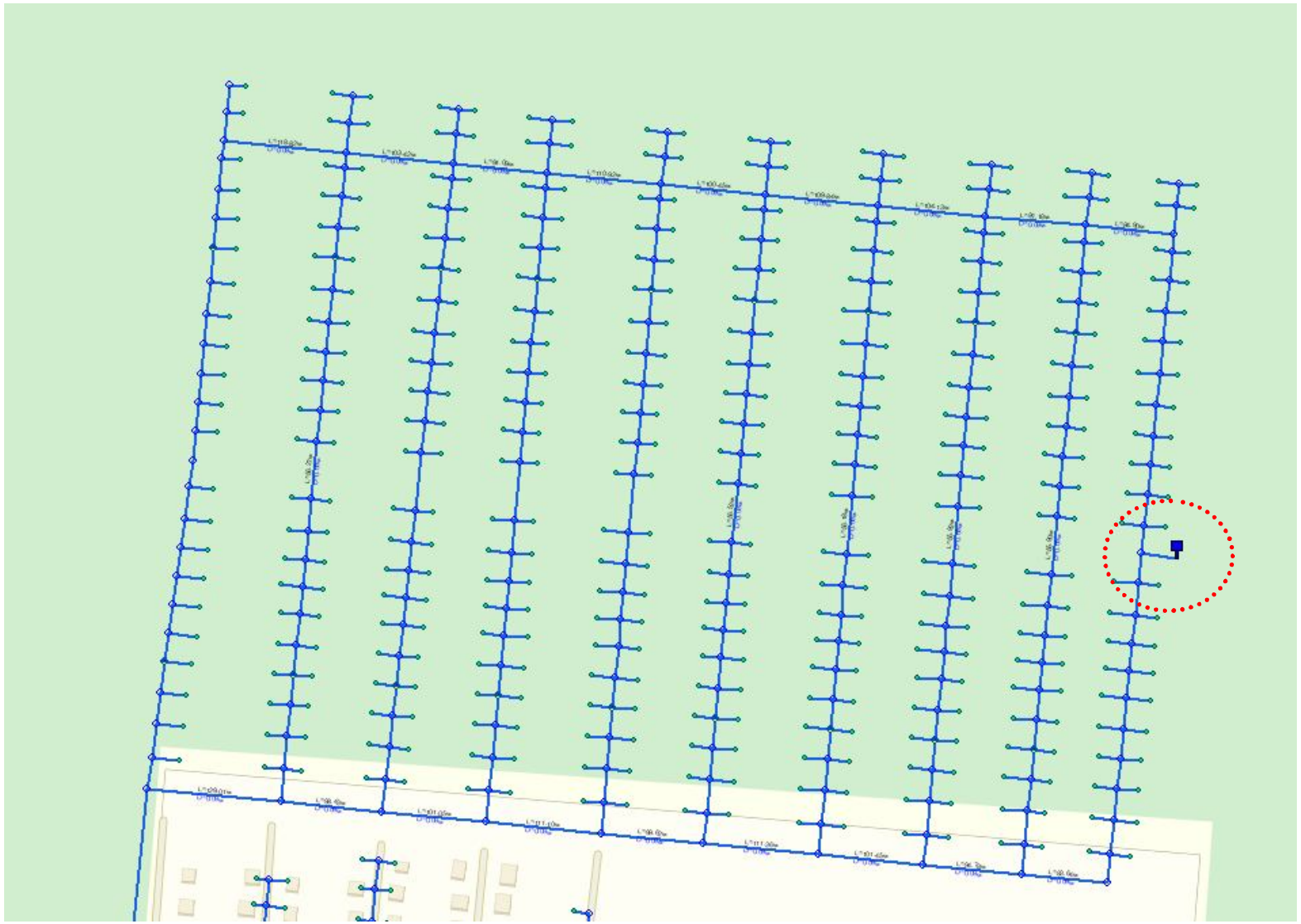
Условные обозначения на схемах:



Водонапорная башня.

Участок водопроводной сети, предлагаемый к строительству.

Рисунок 33 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в п. Новый



Участок перспективного строительства в южной части п. Новый:

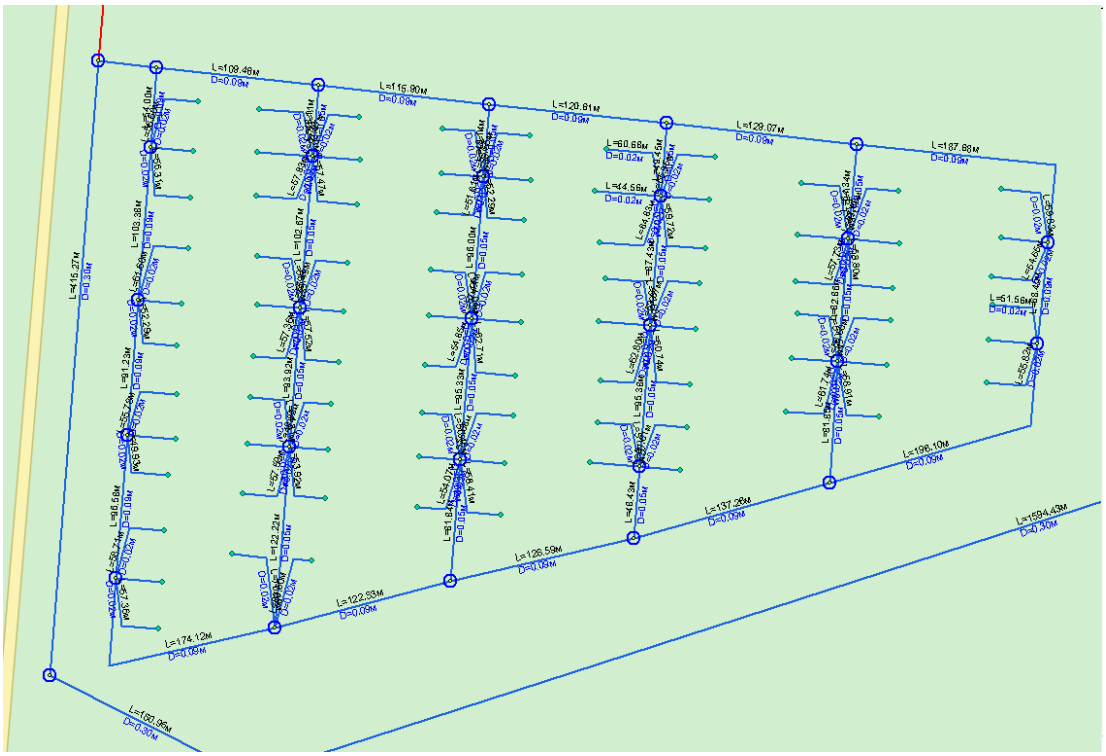


Рисунок 34 – Место размещения предлагаемых к строительству участков водопроводных сетей в южной части п. Новый

Участок перспективного строительства в Волковской части п. Новый:

Рисунок 35 – Место размещения предлагаемых к строительству участков водопроводных сетей в Волковской части п .Новый

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

Водоочистной комплекс в составе системы водоснабжения МО «Нововолковское» отсутствует. По этой причине сброс (утилизация) промывных вод не производится. Химические реагенты на территории муниципального образования не применяются.

6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения – показатели деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение, достижение значений

которых запланировано по результатам реализации мероприятий определенных в схеме водоснабжения.

Целевые показатели устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоснабжения, в том числе поэтапного приведения качества воды в соответствие с установленными требованиями и снижения объемов и масс загрязняющих веществ.

Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности рассчитываются в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федерального закона РФ от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
- Постановления Правительства РФ № 340 от 15 мая 2010 года «Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

Целевые показатели деятельности устанавливаются исходя из:

- Фактических показателей деятельности организации за истекший период регулирования;
- Результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

Значения целевых показателей рассчитываются на каждый год реализации схемы водоснабжения исходя из планов перспективного развития системы водоснабжения и выполнения мероприятий рассчитанных на соответствующий период.

Таблица 22 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Показатель	Ед. изм	Базовый показатель, 2015г.	Целевые показатели						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	**Показатели качества воды**									
1.1	Доля питьевой воды, подаваемая насосными станциями и источниками водоснабжения в распределительную водопроводную сеть не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	Доля питьевой воды в водопроводной распределительной сети, не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	0	0	0	0	0	0	0	0
2	**Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения**									
2.1	Удельное годовое количество повреждений (аварий) на водопроводных сетях	ед./км.	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2	Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	15	13	11	9	7	6	6	6

3										
3.2	Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	%	67	78	86	92	95	98	98	98
3.3	Перебои в водоснабжении	часов/1аварию	0	0	0	0	0	0	0	0
4	**Показатели энергоэффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке**									
4.1	Удельное годовое потребление электроэнергии на подачу воды абонентам	кВт.час /тыс.м^3	0,4	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
4.2	Доля потерь воды при транспортировке по отношению к общему объему поднятой воды на источниках водоснабжения*	%	20,85	14,19	14,19	14,9	14,9	13,2	11,9	8,0
4.3	Доля абонентов оборудованных приборным учетом воды по отношению к общему количеству абонентов	%	99	99	99	99	99	99	99	99

*- сведения отсутствуют, перспективные значения определены по аналогичным поселениям

7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения участки водопроводной сети централизованной системы водоснабжения выявлен участок водопроводной сети от ВК-1 до ВК-1', являющийся бесхозными. Данный участок со сверхнормативным износом и требует замены.

8. Существующее положение в сфере водоотведения

8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Нововолковское»

Система хозбытовой канализации существуют только в северной части п. Новый. Сточные воды от жилой и общественной застройки, а так же от промышленных предприятий поступают в хозяйственно бытовую канализацию и затем через сборный коллектор стоки поступают на очистные сооружения Камского завода ЖБИ. Сброс очищенных стоков осуществляется в р. Кама.

В Волковской части п. Новый многоквартирные жилые и дома с индивидуальной жилой застройкой оборудованы надворными уборными или накопительными емкостями и с последующим вывозом сточных вод на очистные сооружения п. Новый.

п. Новый

Централизованная система водоотведения в п. Новый представляет собой комплекс нженерно-технических сооружений, предназначенный для отвода хозяйственно-бытовых стоков от потребителей, подключенных к централизованной сети водоотведения. В данный комплекс сооружений входят:

- Канализационные колодцы;
- Канализационные коллекторы (самотечные);
- Биологические очистные сооружения.

Сточные воды от застройки в южной части п. Новый самотёком поступают в центральный самотёчный коллектор диаметром 300 мм, далее от КК-16 и до очистных сооружений сточные воды по коллектору направляются так же самотеком., проложенным под уклоном от 3 до 8 %.

Централизованным водоотведением охвачена только центральная часть п. Новый, где расположены многоквартирные жилые дома, дома индивидуальной жилой застройки и объекты социально-культурной сферы. На территории жилой и общественной застройки п.Новый установлено 435 канализационных колодца.

Канализационные колодцы выполнены из железобетонных колец диаметром 1000 мм, днища колодцев монолитные с лотками в сторону стока в коллектор. Колодцы снаружи покрыты холодной мастикой. Назначение канализационных колодцев, это сбор стоков с подключенной группы абонентов и направление стоков в водоотводящий коллектор. Все

колодцы на территории МО «Нововолковское» расположены таким образом, что отметка дна любого колодца находится на уровне от 105,13 м. до 142,05 м., что выше отметки приема сточных вод на очистных сооружениях -103,2 м. Таким образом, система водоотведения в центральной части п. Новый устроена с учетом рельефа местности для отвода сточных вод хозбытовой канализации самотеком по безнапорному коллектору.

Канализационные коллекторы представляют собой систему трубопроводов, предназначенную для отвода стоков на БОС. Схема канализационных сетей состоит из 3-х веток с ответвлениями к домам, учреждениям и предприятиям. Сети канализации, расположенные на территории жилой и общественной застройки населенного пункта состоят из асбестоцементных и чугунных труб различного диаметра от 0,10 до 0,30 м., безнапорный коллектор от КК-16 до БОС выполнен в однотрубном исполнении из асбестоцементных труб диаметра 300 мм. Общая протяженность канализационных коллекторов в п.Новый составляет – 13884,38 км. Количество участков сетей – 482.

На рисунке 36 представлена принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод п. Новый:

Рисунок 36 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в п. Новый

Канализационная сеть находится на балансе МО «Нововолковское», переданы на обслуживание ООО «Коммунальные сети» на основании договора аренды.

Часть многоквартирных жилых домов и индивидуальная жилая застройка п. Новый Волковской части (≈63% частных жилых построек) не подключены к системе централизованного водоотведения. Локальные очистные установки отсутствуют, водоотведение осуществляется в накопительные выгребные ямы, откуда ассенизаторской машиной вывозятся на БОС.

Проведено техническое обследование канализационных сетей, технический паспорт выдан отделу по имуществу Администрации МО «Воткинский район». Износ канализационных сетей, исходя из оценки обслуживающей организации, составляет 77%. Хозбытовые стоки МО «Нововолковское» поступают на биологические очистные сооружения. Проектная производительность очистных сооружений 2700 м^3/сутки.

На предприятиях не применяются производственные технологии с возможными аварийными и залповыми сбросами сточных вод. Учет количества сбрасываемых и очищенных вод осуществляется приборным способом

Канализационные сети в п. Новый находятся в удовлетворительном состоянии, система функционирует без сбоев. Засорение канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах происходят периодически, примерно 1-2 раза в 2 недели. Чистку и промывку колодцев и коллекторов по необходимости осуществляет обслуживающая организация ООО "Коммунальные сети". В централизованной системе водоотведения п. Новый не предусмотрена система перетоков сточных вод, отсутствуют канализационные насосные станции. В результате этого снижается безопасность и надежность системы. По этим же причинам система является неуправляемой, так как движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура в связи с отсутствием возможности перенаправления стоков на другие ветки канализации.

8.2. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения, перечень централизованных систем водоотведения

Система водоотведения муниципального образования не делится и составляет одну технологическую зону. Системы канализации МО «Нововолковское» принадлежат муниципальному образованию, переданы на обслуживание ООО «Коммунальные сети», которая обеспечивает прием, транспортировку, выпуск сточных вод в БОС.

В МО «Нововолковское» одна эксплуатационная зона ответственности. Ответственность по эксплуатации системы водоотведения МО «Нововолковское» осуществляется одной организацией ООО «Коммунальные сети».

8.3. Описание территорий МО «Нововолковское», не охваченных централизованной системой водоотведения

В настоящее время Волковская часть п. Новый МО «Нововолковское» не имеют централизованной системы водоотведения.

Данная территория населенного пункта представлена индивидуальной жилой застройкой с приусадебными участками и частью многоквартирных жилых домов. Централизованное водоотведение отсутствует.

В каждом дворе оборудованы выгребные ямы для сбора хозяйственно-бытовых стоков с последующей откачкой ассенизаторской машиной.

8.4. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Канализационные сети в МО «Нововолковское» находятся в удовлетворительном состоянии. Случаи засорения канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах периодически происходят. За 2015 год коэффициент засоров на канализационных сетях составил приблизительно 0,7 ед./км в год. Чистку и промывку колодцев и коллекторов по необходимости осуществляет обслуживающая организация. В централизованной системе водоотведения не предусмотрена система перетоков сточных вод. Движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в самотечных коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура. Ливневая канализация на территории МО отсутствует. Отвод дождевых и талых вод не регулируется и осуществляется в пониженные места существующего рельефа.

8.5. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду

Стоки, поступающие в централизованную систему водоотведения, проходят очистку на очистных сооружениях канализации. Сточные воды канализации сбрасываются за пределами населенного пункта через напорные коллекторы в водоем приемник р. Кама, которая относится к рыбохозяйственным водным объектам.

Контроль качества сточных вод сбрасываемых в реку проводится периодически. АУ «Управление Минприроды УР» в г.Ижевске. Вышеназванная лаборатория осуществляет контроль за параметрами очистки стоков по бактериологическим и химическим показателям в рамках работ по разработке временного разрешения на сброс.

Результаты исследования воды в р. Кама после сброса сточных вод за 2015 год непредоставлены.

Согласно п.4.1.2 СанПиН 2.1.5.980-00. не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточных вод…в черте населенных пунктов; согласно п.6. ст.60 Водного кодекса РФ «При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается: 1) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из не-

допустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах)»;… 3) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций.

Отсутствие очистных сооружений и обеззараживания стоков приводит к риску ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки на территории МО «Нововолковское». В местах выпуска сточных вод на рельеф местности отсутствуют предупреждающие таблички и информационные щиты о наличии сточных вод в водном объекте и о недопустимости использования воды в хозяйственных целях.

В соответствии с п.5.ст. 18 Федерального закона от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями) «Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями принять меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов».

8.6. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Нововолковское»

Выявлены следующие проблемы в работе системы водоотведения и очистки сточных вод:

1. Высокий процент износа канализационных сетей. Основная часть сетей построена в 1978-2007 годах. Чугунные и асбестоцементные канализационные коллекторы выработали свой эксплуатационный ресурс. Сети эксплуатируются со сверхнормативным сроком службы.
2. Технология водоотведения в МО «Нововолковское» построена на перепадах рельефа местности. Абоненты в п. Новый, расположенные на отметке ниже отметки сброса на очистные сооружения, не имеют технической возможности для подключения к централизованной системе канализации.
3. Сброс недостаточно очищенных сточных вод оказывает негативное воздействие на окружающую среду и несет опасность ухудшения санитарно- эпидемиологической обстановки в муниципальном образовании.

4. На участках канализационной сети периодически происходит засорение канализации вследствие недостаточного уклона самотечного канализационного коллектора.

9. Балансы сточных вод в системе водоотведения

9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское»

Балансы сточных вод составлены на основании приборных данных по объему сточных вод, предоставленных ООО «Коммунальные сети» по приборному учету за 2011-2015гг. по п. Новый.

.

Таблица 23 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское»

№ п/п	Наименование абонентов	Количество стоков, тыс. куб.м.	Доля абонентов в общем объеме стоков
1.	Объем принятых сточных вод, всего:	238,99	
1.1	В том числе: от населения	209,6	88,7%
1.2.	от муниципальных и административных зданий	27,7	11,6%
1.3.	от абонентов не подкл. к централизованной системе канализации	1,69	0,7%
	принято от всех абонентов	**238,99**	**100**%

9.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности)

Оценку притока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности в систему канализации, провести не представляется возможным в связи с отсутствием приборов учета стоков, а также отсутствием мониторинга уровня стоков в сбросных колодцах.

9.3. Анализ системы учета и контроля сточных вод

Здания, строения и сооружения, подключенные к централизованной системе водоотведения, не оснащены приборами учета сточных вод. При проведении коммерческих расчетов ООО «Коммунальные сети» использует расчетные методы определения количе-

ства стоков от каждого абонента. При отсутствии приборов учета стоков у потребителей, водоотведение принимается равным водопотреблению.

9.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод

Ретроспективный анализ водоотведения проводится за последние 5 лет, за 2011-2015 годы.

Таблица 24 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Нововолковское» за 2011-2015 гг.

Принято сточных вод	Ед. изм.	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
от населения	тыс.куб.м.	243,81	254,09	263,29	243,04	209,60
от муниципальных и административных зданий	тыс.куб.м.	28,00	30,00	28,00	26,00	27,70
от абонентов не подкл. к централизованной системе канализации	тыс.куб.м.	1,08	1,52	1,47	1,36	1,69
принято от всех абонентов	тыс.куб.м.	**272,89**	**285,61**	**292,76**	**270,4**	**238,99**

За период 2013-2015 годы количество стоков ежегодно снижается. К 2015 году снижение объема сточных вод относительно 2013 г. составило 18,3%. Ежегодное снижение объемов сточных вод связано с постепенной установкой счетчиков воды у потребителей и переходом на фактический учет водопотребления, который, как правило, приводит к снижению объемов, по сравнению с расчетно-нормативными значениями. При отсутствии приборов учета стоков у потребителей, водоотведение принимается равным водопотреблению за вычетом расхода воды на полив.

9.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения в МО «Нововолковское» на расчетный срок составлены с учетом развития муниципального образования.

Развитие предусматривает увеличение площади жилой застройки существующего населенного пункта и, соответственно, увеличение объемов потребления воды и водоотведения. В прогнозе принято присоединение к центральной канализации также и существующих индивидуальных частных домов, расположенных на территории МО.

– В п. Новый развитие централизованной системы водоотведения предусматривает реконструкцию существующих и введение в эксплуатацию новых участков водоотводящей сети, строительство и введение в эксплуатацию КНС для направления стоков в магистральный коллектор системы канализации. При застройке планируемых коттеджных микрорайонов застройщикам необходимо построить централизованные системы водоотведения, с направлением стоков на локальные очистные сооружения канализации.

- В волковской части п. Новый не планируется создание централизованной системы водоотведения.

В расчетах нормы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод приняты равными водопотреблению без учета расхода воды на полив. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления приняты в соответствии с СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*» и СНиП 2.04.01-85 в зависимости от степени благоустройства жилой застройки.

Таблица 25 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

№ п/п	Наименование населенных пунктов	факт, тыс. $м^3$/год	Планируемые объемы стоков, тыс. $м^3$/год						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1.	Новый	324,9	329,45	337,73	345,66	350,20	357,46	364,71	396,46
ИТОГО МО «Нововолковское»		**324,9**	**329,45**	**337,73**	**345,66**	**350,20**	**357,46**	**364,71**	**396,46**

9.6. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок

Исходя из перспективного баланса поступления сточных вод в 2026 году, мощность очистных сооружений должна составлять:

ЛОСК п. Новый - не менее 1800 м3/сут.

10. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения

10.1. Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения

Мероприятия по развитию системы водоотведения в МО «Нововолковское» разработаны в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

В задачу развития системы водоотведения входит исключение негативного воздействия на водные объекты, путем организации очистки стоков или направления их в центральную канализацию с последующей очисткой на городских очистных сооружениях.

Принципами развития централизованной системы водоотведения МО «Нововолковское» являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения всех жителей, подключенных к централизованному водоснабжению, а также новых объектов капитального строительства;

Основными задачами техперевооружения системы водоотведения являются:

- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО «Нововолковское»;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с объектов капитального строительства, запланированных к постройке до 2026 г.;
- строительство канализационной насосной станции для направления стоков в систему центральной канализации.

В результате технического перевооружения и модернизации канализационных сетей МО «Нововолковское» будут решены следующие задачи:

- обеспечены технологические мощности для сбора и перекачки всех хозяйственно-бытовых сточных вод с территории МО «Нововолковское»;

- ликвидация сброса неочищенных стоков в водоемы на территории муниципального образования позволит снизить негативное влияние на окружающую среду, восстановить режим природных объектов, их естественных экосистем.

10.2. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

Таблица 26 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2026 г.) по МО «Нововолковское»

№ п/п	Населенный пункт	Наименование мероприятия	протяженность, м	планируемый участок				наличие стесненных условиях строительства застроенной части нас.п.
				год ввода	глубина прокладки, м	внутренний диаметр, м	материал	
1	п. Новый	Строительство КНС-1	1 л/с	2023		Q=3,6 м3/час	Стеклопластик	нет
2		Строительство напорного коллектора от КНС-1 до самотечного коллектора	100	2025	2	0,1	Полиэтилен	нет
3		Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-1	435	2024	2	0,1	Полиэтилен	да
4		Строительство самотечных коллекторов, отводящих	2670	2023	2	0,1	Полиэтилен	нет

5			480	2023	2	0,15	Поли-этилен	нет
6		Строительство самотечных коллекторов на территории перспективной застройки п. Новый	1630	2017	2	0,1	Поли-этилен	да
7		Строительство самтоечных коллекторов на территории перспективной застройки мкр. Северный	12470	2016-2026	2	0,1	Поли-этилен	нет
8			2340	2016-2026	2	0,15	Поли-этилен	нет
9			2070	2016-2020	2	0,2	Поли-этилен	нет

Мероприятия по реконструкции, предлагаемые для обеспечения надежности системы водоотведения МО «Нововолковское»: реконструкция основных самотечных канализационных коллекторов для обеспечения надежности системы водоотведения МО.

1. Замена участка канализационной сети от КК-34 до КК-54 D 100 мм - 110 м.
2. Замена участка канализационной сети от КК-34 до КК-39 D 100 мм - 80 м.
3. Замена участка канализационной сети от КК-183 до КК-188 D 100 мм - 80 м.
4. Замена участка канализационной сети от КК-26 до КК-164 D 100 мм - 100 м.
5. Замена участка канализационной сети от КК-174 до КК-176 D 100 мм - 50 м.
6. Замена участка канализационной сети от КК-24 до КК-72’ D 100 мм - 50 м.
7. Замена участка канализационной сети от КК-26 до КК-104 D 100 мм - 250 м.
8. Замена участка канализационной сети от КК-117 до КК-125 D 100 мм - 60 м.
9. Замена участка канализационной сети от КК-248 до КК-252 D 100 мм - 120 м.

10.3. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «Нововолковско», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

В связи с тем, что в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоотведения МО «Нововолковское» планируется проведение реконструкции самотечных канализационных коллекторов, маршруты инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоотведения на территориях, планируемых к застройке, выбраны с учетом рельефа для создания самотечных коллекторов, в которые собираются стоки с застраиваемых районов. После сбора в общий коллектор стоки с каждого планируемого населенного пункта должны направляться на локальные очистные сооружения канализации.

Для создания центральной канализации в северной части п. Новый достаточно проложить самотечные коллекторы для сбора стоков с абонентов по территории каждой улицы.

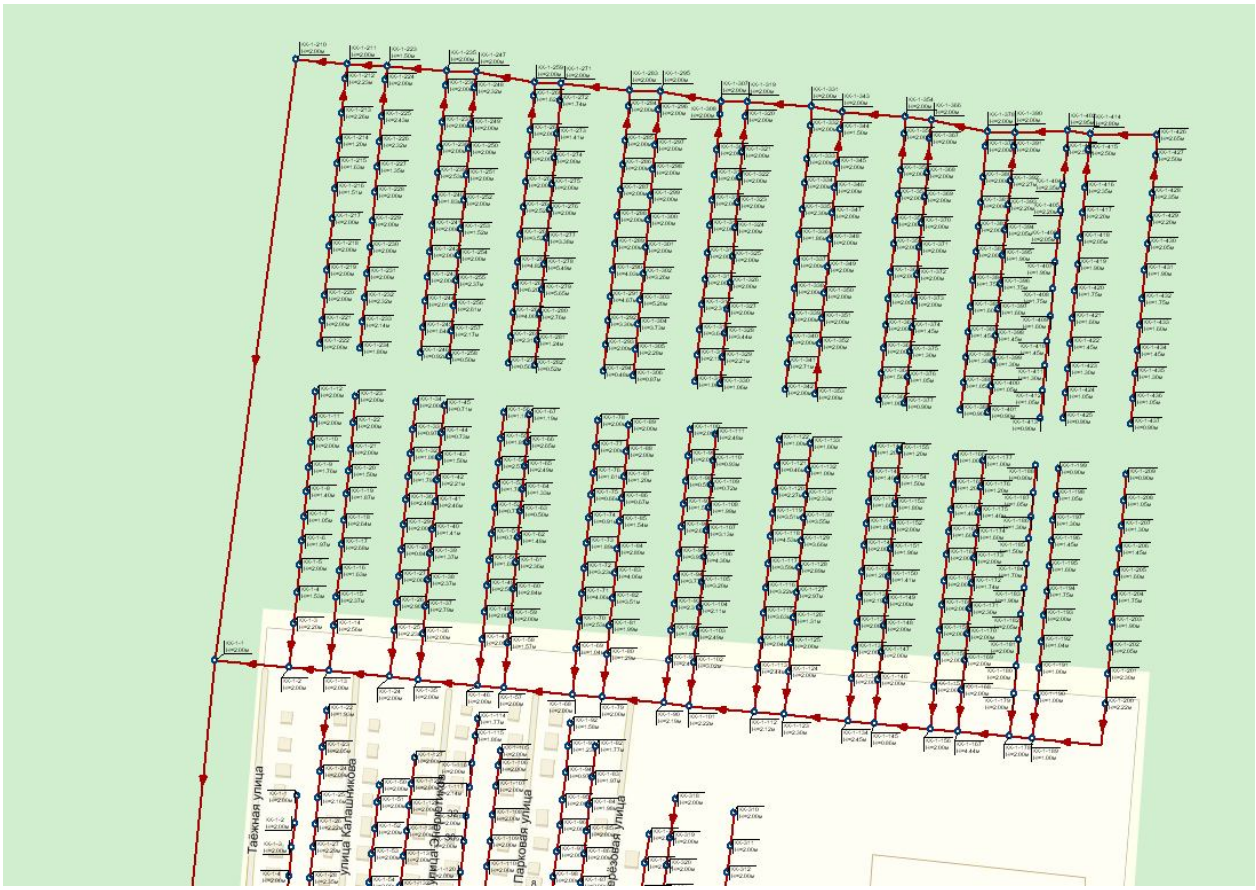


Рисунок 37 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в северной части п. Новый.

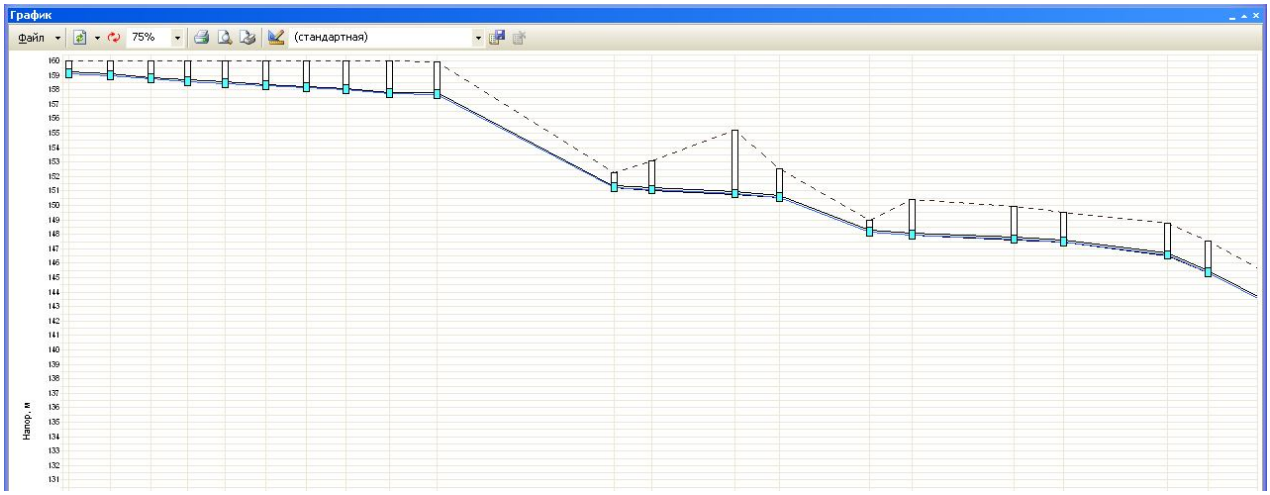


Рисунок 38 - Пьезометрический график самотечного коллектора канализации в сечерной части п. Новый.

По пьезометрическому графику видно, что водоотведение в северной части п.Новый будет производиться без затруднений.

Для отвода стоков в южной части п. Новый в систему центральной канализации должен быть проложен самотечный коллектор от абонентов до КНС-1 и дальше напорным коллектором стоки подаются в самотечный коллектор откуда стоки направляются в магистральный коллектор.

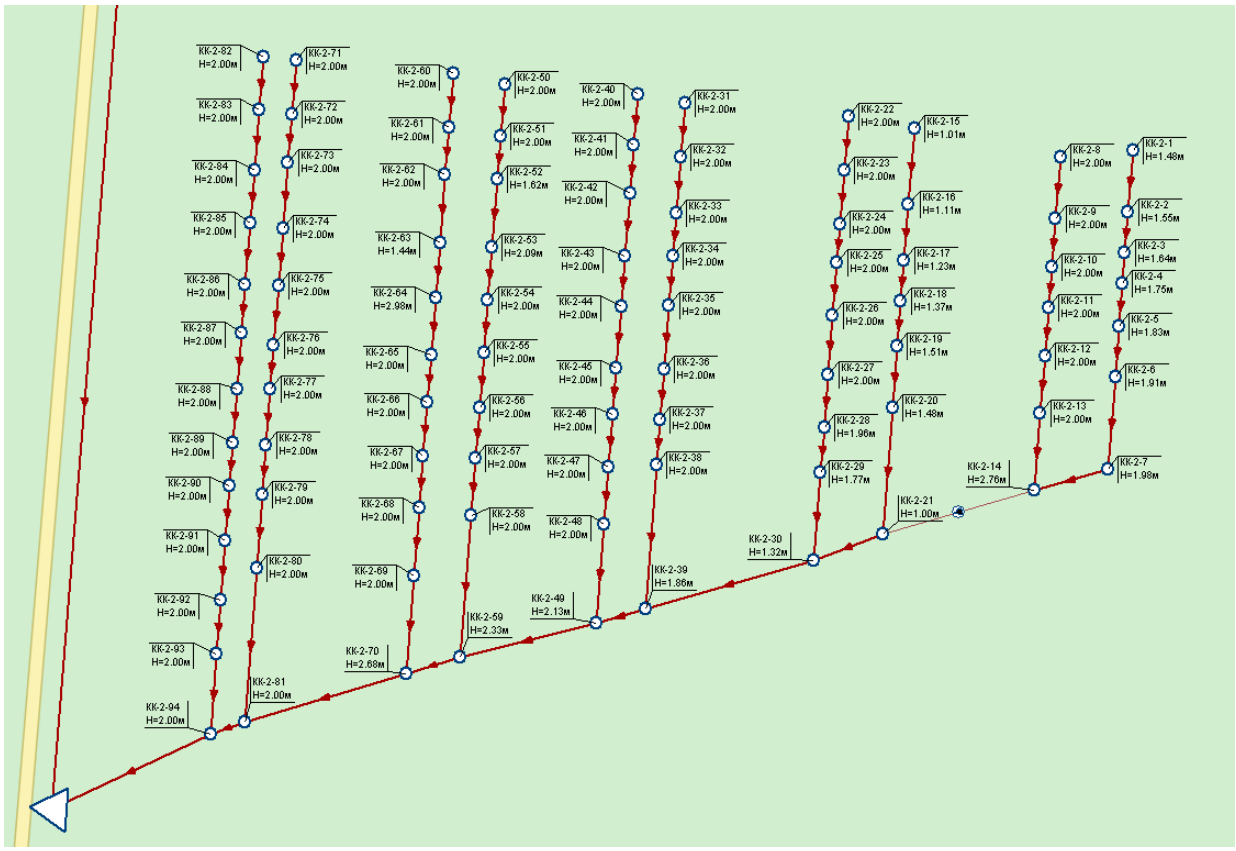


Рисунок 39 - Маршрут прохождения самотечного коллектора в южной части п. Новый.

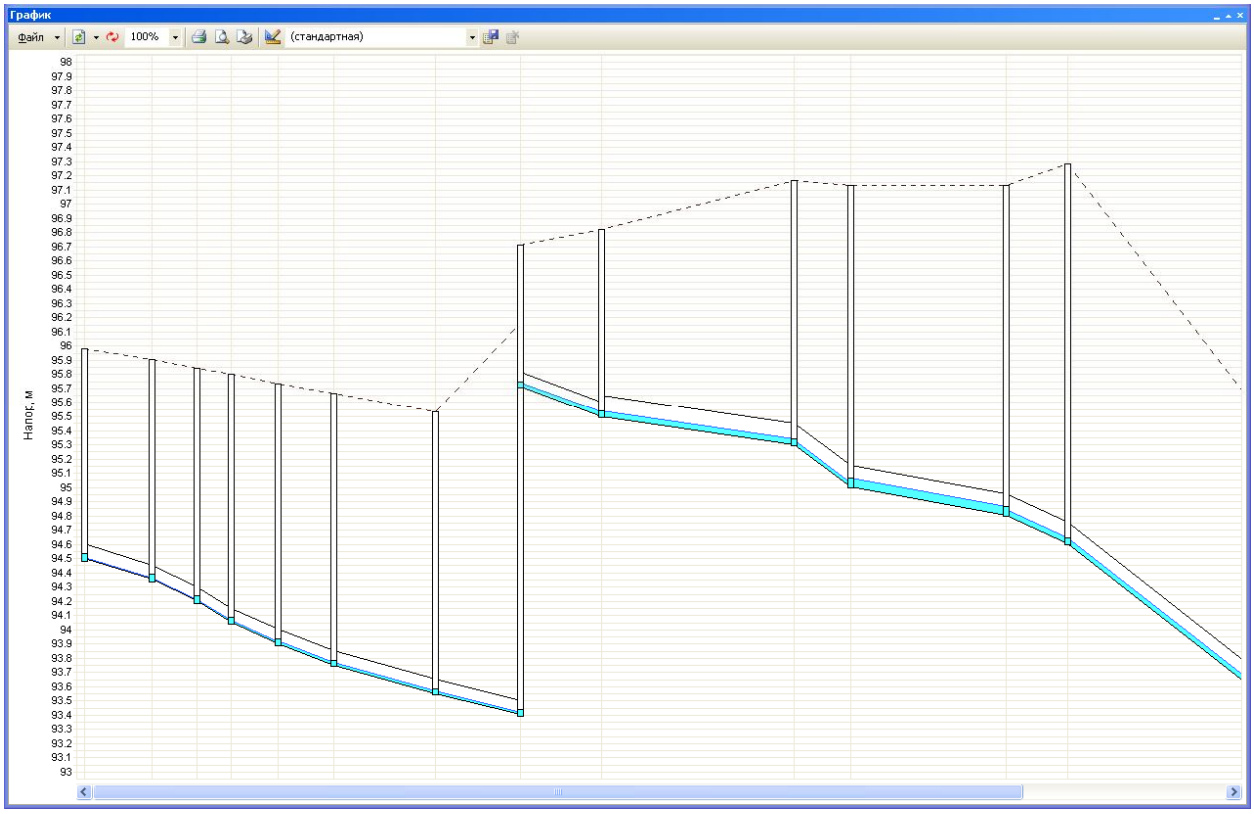


Рисунок 40 - Пьезометрический график самотечного коллектора в южной части п. Новый.

10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения

Нормативная санитарно-защитная зона для запланированных ОСК составляет 100 метров, СЗЗ запланированных КНС – 15 метров.

Существующие места сбросов сточных вод в населенных пунктах МО имеются ограждения, также указывающие и предупреждающие знаки о наличии сточных вод.

10.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

10.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади

Согласно п.4.1.2 СанПиН 2.1.5.980-00. не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточ-

ных вод…в черте населенных пунктов; согласно п.6. ст.60 Водного кодекса РФ «При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается: осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах)»;… осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций. Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до нормативов качества очищенной сточной воды. Для этого необходимо выполнить на территории населенных пунктов строительство сборных канализационных коллекторов и очистных сооружений с внедрением современных технологий.

Строительство самотечных коллекторов в МО «Нововолковское» и отведение стоков на ОСК должно привести к снижению сброса вредных веществ, содержащихся в сточных водах п. Новый.

10.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

Все сточные воды от абонентов поступают в централизованную систему водоотведения откуда попадают через магистральный коллектор на ОСК. После обезображивания сточных вод на ОСК все стоки подаются в р. Кама.

11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 No782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;

- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности
- улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Нововолковское» представлены в Таблице 27.

Таблица 27 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Нововолковское»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2015 г.	Целевые показатели						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1.	**Показатели надежности и бесперебойности водоотведения**									
1.1	Удельное количество засоров в сетях водоотведения	Ед./км	0,7	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
1.2	Износ канализационных сетей	%	75	75	52	41	29	21	15	9
2.	**Показатель качества обслуживания абонентов**									
2.1.	Обеспеченность населения централизованным водоотведением в процентах от общей численности	%	94	94	96	97	98	98	98	98
3	**Показатель качества очистки сточных вод**									
3.1.	Доля сточных вод, подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод	%	100	100	100	100	100	100	100	100

12. Бесхозяйные объекты водоотведения

В соответствии с п. 1 ст. 225 Гражданского Кодекса, бесхозяйной является вещь, которая не имеет собственника или собственник которой неизвестен либо, если иное не предусмотрено законами, от права собственности на которую собственник отказался.

В системе водоотведения на территории МО «Нововолковское» выявлены участки бесхозных сетей по ул. Березовая диаметром 160 мм и 200 мм общей протяженностью 422 и 76 метров соответственно, также на ул. Центральной диаметром 160 мм протяженностью 180 метров. Данные участки рекомендуется передать на обслуживание водоснабжающей организации, чтобы исключить возможности выхода из строя.

13. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

13.1. Общие положения

Оценка реализации объемов капитальных вложений для осуществления строительства, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения произведена в соответствии подпунктом «е» пункта 5 и пунктом 12 «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 782 от 5 сентября 2013 года.

В соответствии с пунктом 12 Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения раздел "Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения" включает в себя с разбивкой по годам:

оценку стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения;

оценку величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения произведена в соответствии подпунктом «е» пункта 15 и пунктом 22 «Требований к содержанию схем водоотведения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 782 от 5 сентября 2013 года.

В соответствии с пунктом 22 вышеуказанных Требований к содержанию схем водоотведения и водоотведения раздел "Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения" включает в себя с разбивкой по годам оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов не-

производственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы

Общий срок реализации работ по Схеме, начиная с планового 2016 года, составляет 10 лет в соответствии с п. 6 Правил разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения. Расчетный период действия схемы до 2026 года. Шаг расчета принимается равным одному году.

Для приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет были использованы макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и плановый период 2016 – 2017 годов, одобренный на заседании Правительства Российской Федерации 18 сентября 2014 года (протокол № 36, часть 1);
- прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году;
- сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные, ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия);
- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 №21790-АКДОЗ и от 22.10.2014 № 26025-АВ/10034.

Применяемые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоотведения к ценам соответствующих лет индексы-дефляторы приведены в таблице 28.

Таблица 28 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %

Годы	**Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)**	**Годы**	**Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)**
2015	105,1	2021	102,9
2016	105,1	2022	102,9
2017	105,2	2023	103,1
2018	104,6	2024	102,9
2019	104,0	2025	102,4
2020	103,1	2026	102,7

13.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предполагаемые мероприятия по строительству объектов централизованной систем водоснабжения и водоотведения и реконструкции и модернизации данных объектов. Расчет инвестиционных затрат по видам предполагаемых мероприятий был произведен в соответствии со следующими основными положениями.

Строительство, реконструкция и модернизация объектов водоснабжения и водоотведения

Расчет финансовых потребностей для технического перевооружения и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения выполнен с учетом стоимости оборудования и стоимости проектно-сметной документации, а также строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая стоимость работ по демонтажу существующего оборудования, и непредвиденные расходы.

В настоящее время на рынке имеется широкий выбор как импортного, так и отечественного оборудования для объектов водоснабжения и водоотведения. Данное оборудование отличается стоимостью, показателями эффективности и надежности работы. Средняя стоимость оборудования определена по результатам анализа коммерческих предложений различных поставщиков.

Строительство, реконструкция и модернизация сетей водоснабжения и водоотведения

Расчет финансовых потребностей строительства (реконструкции) сетей водоснабжения и водоотведения выполнен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2014 «Сети водоснабжения и канализации», утвержденных приложением № 13 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр "О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры".

НЦС рассчитаны в ценах на 2014 год для базового района (Московская область).

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных инженерных сетей водоснабжения и водоотведения.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км трассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей водоснабжения и водоотведения в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Приведение стоимости капитальных вложений к ценам соответствующих лет для Удмуртской Республики осуществлялось с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно–геологические и другие условия осуществления строительства, в соответствии с «Методическими рекомендациями по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) различных видов объектов капитального

строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры» утвержденными Приказом Минрегионразвития РФ от 04.10.2011 года № 481 (с изм. от 27.12.2011 г. № 604).

Коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства для Удмуртской Республики, составляет ***1,09.***

Коэффициент перехода от цен базового района (Московской области) к уровню цен Удмуртской Республики для сетей водоснабжения и канализации принят в соответствии с приложением № 17 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр и составляет ***0,75.***

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», принятые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации.

13.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения

Общий объем капитальных вложений в период с 2016 по 2026 г.г. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС) в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения составит **40 129,79** тыс.руб., водоотведения – **55 599,41** тыс.руб. Перечни мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения с указанием предполагаемых источников финансирования, способов оценки величины инвестиций и целей реализации мероприятий предоставлены в таблицах 29, 30, 31, 32.

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоснабжения представлены в таблице 29. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **36,498,43** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоснабжения представлен в таблице 30. Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения составляет **3 631,35** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоотведения представлены в таблице *31*. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **53 758,19** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоотведения представлен в таблице *32*.

Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения составляет **1 841,21** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС)

Таблица 29 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
п. Новый																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Победы и ул. Восточная	451,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	451,07	451,07	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
2	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Первомайская	0,00	537,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	537,33	537,33	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
3	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Береговая	0,00	2 149,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 149,31	2 149,31	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
4	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Камская	0,00	600,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	600,13	600,13	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
5	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Октябрьская	0,00	893,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	893,22	893,22	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
6	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки мкр-на Северный	0,00	1 586,86	1 659,85	1 726,25	1 779,76	1 831,37	1 884,48	1 942,90	1 999,25	2 047,23	2 102,51	18 560,47	18 560,47	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
7	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-67 до ВК-1-7'	0,00	0,00	613,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	613,14	613,14	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
8	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-2-70 до ВК-2-116	0,00	0,00	489,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	489,05	489,05	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
9	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Садовая	0,00	0,00	321,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	321,17	321,17	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
10	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Песочная	0,00	0,00	1 313,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 313,87	1 313,87	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
11	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки мкр-на Южный	0,00	0,00	0,00	0,00	686,50	706,41	726,90	749,43	771,16	789,67	810,99	5 241,07	5 241,07	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
12	Строительство источников водоснабжения по ул. Л.Чайкиной	0,00	2 324,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 324,08	2 324,08	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
13	Строительство водонапорной башни высотой 20 метров в п. Новый скр. Северный	0,00	0,00	0,00	0,00	961,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	961,84	961,84	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
14	Установка регулятора давления	0,00	0,00	0,00	0,00	208,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,53	208,53	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
15	Установка пожарных гидрантов мкр. Северный - 18 шт	0,00	0,00	0,00	0,00	100,54	103,46	106,46	109,76	112,94	115,65	118,77	767,57	767,57	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
16	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения МО «Нововолковское»	386,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	386,61	386,61	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
17	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	331,38	348,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	679,99	0,00	679,99	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по п. Новый	**1 169,06**	**8 439,53**	**4 397,08**	**1 726,25**	**3 737,17**	**2 641,24**	**2 717,84**	**2 802,09**	**2 883,35**	**2 952,55**	**3 032,27**	**36 498,43**	**35 818,44**	**679,99**		
	Итого по МО "Нововолковское"	**1 169,06**	**8 439,53**	**4 397,08**	**1 726,25**	**3 737,17**	**2 641,24**	**2 717,84**	**2 802,09**	**2 883,35**	**2 952,55**	**3 032,27**	**36 498,43**	**35 818,44**	**679,99**		

Таблица 30 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
п. Новый																	
1	Замена участка водопроводной сети от ВК-1 до ВК-1'	0,00	334,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	334,96	334,96	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
1	Замена участка водопроводной сети от ВК-2 до ВК-67	0,00	0,00	1 401,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 401,46	1 401,46	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Замена участка водопроводной сети от ВК-2 до ВК-8	0,00	0,00	0,00	619,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	619,45	619,45	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Замена участка водопроводной сети от ВК-11' до ВК-18	0,00	0,00	0,00	0,00	450,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,81	450,81	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Замена участка водопроводной сети от ВК-55 до ВК-59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	463,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	463,88	463,88	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

6	Замена участка водопроводной сети от ВК-2-48 до ВК-2-51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,80	360,80	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по п. Новый	**0,00**	**334,96**	**1 401,46**	**619,45**	**450,81**	**824,68**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 631,35**	**3 631,35**	**0,00**		
	Итого по МО "Нововолковское"	**0,00**	**334,96**	**1 401,46**	**619,45**	**450,81**	**824,68**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 631,35**	**3 631,35**	**0,00**		

Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
п. Новый																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Победы и ул. Восточная	451,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	451,07	451,07	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
2	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Первомайская	0,00	537,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	537,33	537,33	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
3	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Береговая	0,00	2 149,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 149,31	2 149,31	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
4	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Камская	0,00	600,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	600,13	600,13	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
5	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Октябрьская	0,00	893,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	893,22	893,22	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
6	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки мкр-на Северный	0,00	1 586,86	1 659,85	1 726,25	1 779,76	1 831,37	1 884,48	1 942,90	1 999,25	2 047,23	2 102,51	18 560,47	18 560,47	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
7	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-67 до ВК-1-7'	0,00	0,00	613,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	613,14	613,14	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
8	Закольцовка участков водопроводной сети от ВК-2-70 до ВК-2-116	0,00	0,00	489,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	489,05	489,05	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
9	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Садовая	0,00	0,00	321,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	321,17	321,17	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
10	Строительство трубопроводов водоснабжения по ул. Песочная	0,00	0,00	1 313,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 313,87	1 313,87	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
11	Строительство трубопроводов водоснабжения на перспективной территории застройки мкр-на Южный	0,00	0,00	0,00	0,00	686,50	706,41	726,90	749,43	771,16	789,67	810,99	5 241,07	5 241,07	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
12	Строительство источников водоснабжения по ул. Л.Чайкиной	0,00	2 324,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 324,08	2 324,08	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
13	Строительство водонапорной башни высотой 20 метров в п. Новый скр. Северный	0,00	0,00	0,00	0,00	961,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	961,84	961,84	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
14	Установка регулятора давления	0,00	0,00	0,00	0,00	208,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,53	208,53	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
15	Установка пожарных гидрантов мкр. Северный - 18 шт	0,00	0,00	0,00	0,00	100,54	103,46	106,46	109,76	112,94	115,65	118,77	767,57	767,57	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
16	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения МО «Нововолковское»	386,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	386,61	386,61	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законо-

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
																	дательства РФ
17	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	331,38	348,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	679,99	0,00	679,99	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по п. Новый	**1 169,06**	**8 439,53**	**4 397,08**	**1 726,25**	**3 737,17**	**2 641,24**	**2 717,84**	**2 802,09**	**2 883,35**	**2 952,55**	**3 032,27**	**36 498,43**	**35 818,44**	**679,99**		
	Итого по МО "Нововолковское"	**1 169,06**	**8 439,53**	**4 397,08**	**1 726,25**	**3 737,17**	**2 641,24**	**2 717,84**	**2 802,09**	**2 883,35**	**2 952,55**	**3 032,27**	**36 498,43**	**35 818,44**	**679,99**		

Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
п. Новый																	
1	Замена участка водопроводной сети от ВК-1 до ВК-1'	0,00	334,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	334,96	334,96	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
1	Замена участка водопроводной сети от ВК-2 до ВК-67	0,00	0,00	1 401,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 401,46	1 401,46	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Замена участка водопроводной сети от ВК-2 до ВК-8	0,00	0,00	0,00	619,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	619,45	619,45	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Замена участка водопроводной сети от ВК-11' до ВК-18	0,00	0,00	0,00	0,00	450,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,81	450,81	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Замена участка водопроводной сети от ВК-55 до ВК-59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	463,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	463,88	463,88	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

6	Замена участка водопроводной сети от ВК-2-48 до ВК-2-51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,80	360,80	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по п. Новый	**0,00**	**334,96**	**1 401,46**	**619,45**	**450,81**	**824,68**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 631,35**	**3 631,35**	**0,00**		
	Итого по МО "Нововолковское"	**0,00**	**334,96**	**1 401,46**	**619,45**	**450,81**	**824,68**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 631,35**	**3 631,35**	**0,00**		

13.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов водоснабжения может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Стоимость мероприятий по строительству объектов водоснабжения, предлагаемых к осуществлению за счет источников бюджетного финансирования, составляет 95 729,19 тыс.руб.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств водоснабжающих и сетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли, амортизационного фонда, арендной платы, заемных средств организаций путем привлечения банковских кредитов, в том числе с привлечением инвестиционных компаний по схеме энергосервисного договора (ЭСД).

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы вышеуказанных организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы водоснабжения.

13.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.

Проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной систем водоснабжения и водоотведения, учтенных в проектируемой Схемы, вызвано:

- технической необходимостью в связи с исчерпанием эксплуатационного ре-

сурса объектов систем водоснабжения и водоотведения с целью:

- обеспечения доступности водоснабжения и водоотведения с использованием централизованной систем;

- обеспечения подачи воды требуемого объема и качества;

- повышения надежности системы водоотведения и подачи воды абонентам;

- улучшение качества очистки сточных вод, сокращение сбросов неочищенных стоков, повышение санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- обеспечения соответствия качества воды и системы водоотведения требованиям законодательства Российской Федерации;

- необходимостью обеспечения централизованным водоснабжением и водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта.

т.е. проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения обусловлено общественной (социально-экономической) эффективностью проекта.

14. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Нововолковское»

Для моделирования системы водоснабжения м водоотведения муниципального образования использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИСZulu7.0

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Возможности

Послойная организация данных

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

– Векторные слои
– Растровые слои
– Слои рельефа
– Слои WMS
– Слои Tile-серверов

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей

Векторные данные. Стили. Классификация данных

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов.

Векторный слой может содержать объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам.

Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

Растровые данные

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч).

Привязка растра к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Корректировка растра, методами "резиновый лист", аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования растра).

При отображение растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки растра, происходит перепроецирование точек растра "на лету".

Работа с географическими проекциями

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, , Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных

Семантическая информация может, хранится как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных MicrosoftAccess, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источников ODBC или ADO.

Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBC DSN или связям с данными OLEDB UDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

Генератор пространственно-семантических запросов

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в MicrosoftExcel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Моделирование сетей и топологические задачи на сетях.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.)

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain,ZuluGaz, ZuluSteam

Моделирование рельефа

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).

Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи: определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области, вычисление объема земляных работ по заданной области, построение изолиний с заданным шагом по высоте, построение зон затопления, построение растра высот, построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути

Различные способы отображение слоя рельефа:

- триангуляционная сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов.
- Автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam)

Печать. Макет печати

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги.

Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати.

Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

Импорт и экспорт данных

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора.

Для построения электронных моделей в данном проекте использовались приложения к ПРК ГИС Zulu 7.0ZuluHydro – построение электронной модели системы водоснабжения и ZuluDrain - построение электронной модели системы водоотведения.

14.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей

Пакет ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Построение расчетной модели водопроводной сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Поверочный расчет водопроводной сети

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

– Диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений;
– Фиксированные узловые отборы воды;
– Напорно-расходные характеристики всех источников;
– Геодезические отметки всех узловых точек;

В результате поверочного расчета определяются:

– Расходы и потери напора во всех участках сети;
– Подачи источников;
– Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Конструкторский расчет водопроводной сети

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

«Гидроудар»

Расчет нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления. В качестве событий, порождающих переходные процессы, предполагается включение или выключение насосов либо открытие или закрытие задвижек, а также разрыв трубы.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д. Подробное описание задач приведено в Приложении 7.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

– линия давления в трубопроводе
– линия поверхности земли
– высота здания.
– пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Более подробное описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм».

14.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных

Водопроводная сеть представляет собой топологический связный ориентированный взвешенный граф, т.е. структуру, состоящую из конечного числа вершин (источник, насосная станция, водонапорная башня, водопроводный колодец, резервуар), связанных между собой дугами - ориентированными ребрами (участками). В связном графе каждая его вершина соединяется некоторой цепью ребер с любой другой вершиной. В качестве веса выступает - гидравлическое сопротивление участка.

При выполнении расчетов системы водоснабжения (конструкторского или поверочного) необходимо выбрать такие режимы работы этой системы, при которых обеспечиваются критические значения

основных ее показателей расходов и напоров, а также экономически целесообразные диаметры трубопроводов.

Значительный объем работы составляют поверочные гидравлические расчеты системы. После выбора диаметров трубопроводов число и характер случаев, на которые должна быть рассчитана система, определяется ее типом, данными о предполагаемом режиме водопотребления и требованиями надежности.

При решении конструкторской задачи наиболее сложной является расчет кольцевой сети. При этом в основу расчета сети положено потокораспределение, обеспечивающее наиболее рациональное решение задачи определение диаметров труб ее участков. Начальное потокораспределение находится при идеальных условиях, т.е. при максимальных диаметрах всех трубопроводов и заведомо большом напоре на источнике водоснабжения.

Одним из основных условий, предъявляемых к начальному потокораспределению, является удовлетворение требований надежности. Под надежностью сети понимается ее свойство при любых случайных событиях, требующих выключения из работы отдельных участков, подавать потребителям воду в количествах не ниже установленных пределов. После определения начального потокораспределения по заданным значениям скоростей определяются диаметры труб всех участков. Для назначения диаметров перемычек, которые при нормальной работе системы нагружены весьма слабо или совсем не работают, следует принимать расход, перебрасываемый по перемычке в случае аварии. Этот расход будет меньше идущего по магистрали, например на30%. Диаметр перемычки может быть подобран и после, при выполнении поверочных расчетов его можно назначить из конструктивных соображений, например, принять на один порядок ниже диаметра магистрали по соответствующему стандарту используемых труб. При наличии в сети водопроводной башни за основной расчетный случай для определения диаметров труб следует принимать работу в часы наибольшего транзита воды в башню. Правильность выбора диаметров транзитных магистралей, а также назначения диаметров перемычек и малонагруженных линий проверяют путем проведения специальных поверочных расчетов для случаев работы системы при авариях на участках сети и при подаче пожарных расходов. В тоже время все расчеты в области теории надежности систем водоснабжения сводятся фактически к выполнению серии поверочных расчетов, показывающих удовлетворяет ли проектируемая система существующим нормативным требованиям. Так, например, при любой аварии на водопроводной сети общее снижение расхода воды к объекту недолжно быть ниже 30 %.

При наличии нескольких источников (водопитателей) может быть допущено снижение расхода к объекту по отдельным магистралям сети до 50 % от нормального, а к наиболее неблагоприятно расположенной точке объекта до 25 % нормального, т.е. на 75 %. При этом свободный напор в сети в такой точке должен быть не менее 10 м. Следует помнить, что поверочные расчеты различных режимов работы сети, в том числе и в аварийных, проводят при известных диаметрах и сопротивлениях сети.

В общем случае количество расчетных режимов зависит от назначения водопровода, взаимного расположения водопроводных сооружений и других факторов.

Расчеты сети, как правило, осуществляются на экстремальные или средние режимы эксплуатации. Так, сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода рассчитываются на подачу воды в сутки максимального водопотребления для следующих периодов: максимального часового расхода с учетом подачи воды на ту-

шение внутреннего пожара (основной расчетный случай); максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего и наружного пожаров (поверочный случай).

Расчеты на средние условия работы сети производятся в тех случаях, когда решается задача технико-экономического сравнения различных вариантов водопроводных сетей и выбора оптимального. Для отдельных водопроводных сетей поверочные расчеты выполняются также в связи с оценкой обеспеченности водой наиболее ответственных потребителей при аварийных выключениях различных участков трубопроводов. В условиях Крайнего Севера, где непрерывное движение воды является одной из основных мер, предупреждающих замерзание трубопроводов, большое значение имеет расчет сети в режиме подачи минимального часового расхода в сутки наименьшего водопотребления. Этот расчет позволяет выявить участки трубопроводов, где скорости движения воды минимальны.

Вывод данных

– Сохранение отчета в страницу html.
– Экспорт данных в MicrosoftExcel.
– Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета.
– Создание нового шаблона отчетов .

Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета

В режиме работы окна семантической информации Ответ или База имеется возможность отобразить информацию в файле отчета и распечатать ее. Для создания отчета нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Отчет .
4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку . В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете вос-

пользоваться им.Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.

5. Созданный отчет можно сразу же распечатать, нажав кнопку Печать или предварительно просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать –кнопка Печать.

Экспорт данных в MicrosoftExcel

Результаты расчетов можно экспортировать в листы MicrosoftExcel для последующего анализа. Для экспортирования данных нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Экспорт в MicrosoftExcel .
4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку . В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете воспользоваться им.Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.
5. В строке Путь к книге Excel: набрать с клавиатуры путь к существующей книге или ввести путь, где будет сохранена новая книга, этот путь также можно выбрать, нажав кнопку Обзор.
6. В строке Имя листа: ввести имя листа книги в которую будут экспортированы данные.
7. Созданный отчет можно сохранить - кнопка сохранить. А также просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать - кнопка Печать.

Описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных представлено в Приложении 7.

Более подробное описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм».

14.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы

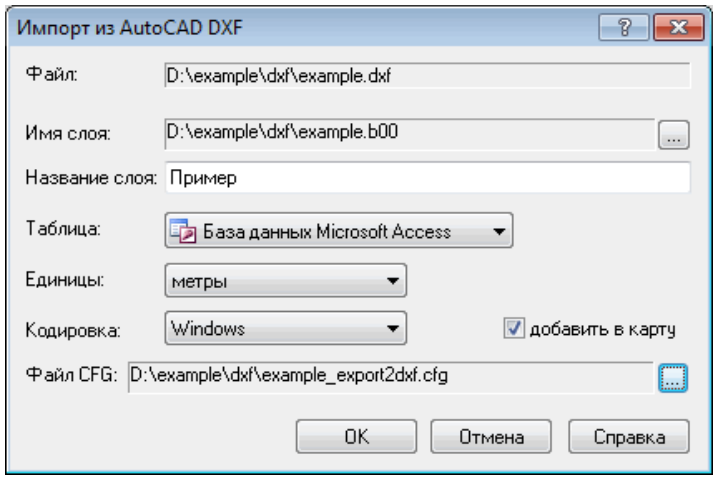
Импорт данных

Импортировать данные из следующих форматов:

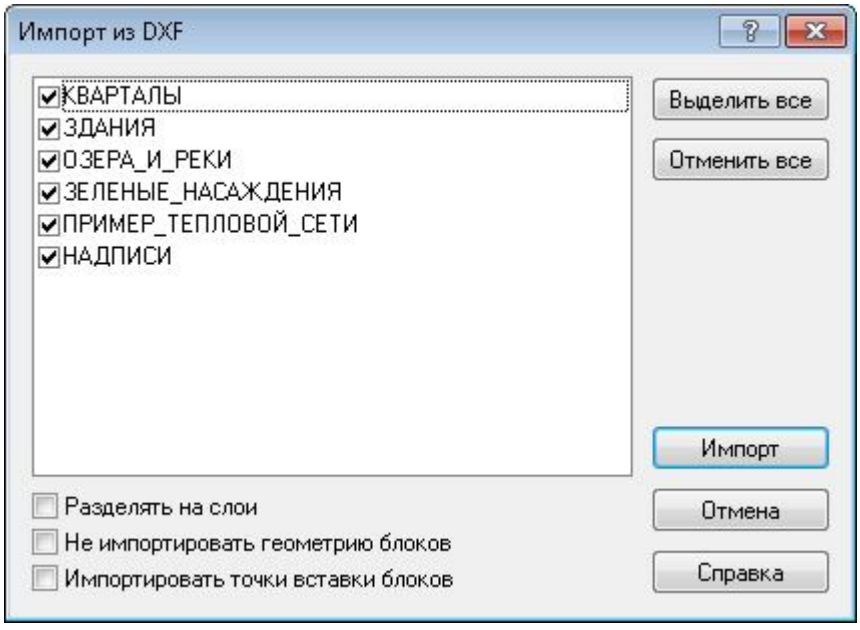
- MapInfo MIF;
- DXF AutoCAD;
- Shape SHP;
- Metafile WMF.
- Импорт из формата DXF

Для импорта графической информации из формата DXF следует:

1. Выбрать пункт главного меню Файл|Импорт|AutoCAD DXF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, где необходимо выбрать файл формата DXF, который требуется импортировать.
2. В появившемся диалоговом окне для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске.
3. В строке Название слоя задать пользовательское название слоя.
4. В строке Единицы измерения необходимо указать, какие единицы следует использовать при импорте.
5. Для автоматической загрузки импортируемых данных в карту необходимо установить галочку добавить слой в карту, если ее на данном этапе не установить, то, то для загрузки слоя в карту надо будет выбрать пункт главного меню Карта|Добавить слой.
6. Для подтверждения процедуры импорта нажать кнопку ОК.



7. После того, как программа проанализирует содержимое DXF-файла, появится диалоговое окно Импорт из DXF, оно отображает список всех слоев, содержащихся в DXF данных. Напротив каждого слоя установлен флажок (галочка), он означает, что слой будет импортирован. Если какой либо слой не надо импортировать, то флажок с помощью левой кнопки мыши надо снять. С помощью кнопок Выделить все и Отменить все можно отметить сразу все слои для импорта или снять отметки соответственно (рис. ниже).



8. При желании в диалоге Импорт из DXF можно установить дополнительные опции импорта:

– разделять на слои - означает, что импорт произойдет послойно, при этом название каждого файла слоя будет составлено из имени слоя

(файла), заданном в пункте 2 ранее, и изначальном названии слоя, отображенном в диалоге Импорт из DXF, а пользовательское название слоя останется изначальным; Если флажок Разделять на слои не установлен, то все данные импортируются в один слой, с одинаковым пользовательским названием слоя, и именем файла, заданном на предыдущем этапе;

– не импортировать геометрию блоков - при установке данной опции не будет импортироваться геометрия блоков;
– импортировать точки вставки блоков - при установке данной опции будут импортироваться точки вставки блоков;

9. Для запуска процедуры импорта надо нажать кнопку Импорт.

Импорт из формата MIF

Для импорта данных из обменного формата MapInfo выполните следующие действия:

1. Выберите пункт главного меню **Файл|Импорт| MapInfo MIF**. На экране появится стандартный диалог выбора файла;
2. В диалоге выберите файл формата MIF, который требуется импортировать;
3. В окне импорта для импортируемого слоя в поле Имя слоя с помощью кнопки задайте имя файла и размещение его на диске.
4. В поле Название слоя укажите пользовательское название слоя;

Если требуется, выберите в поле **Таблица** источник данных в котором будет сохранена таблица слоя;

Если требуется автоматически добавить слой в карту, установите флажок **добавить в карту**. Если флажок не установлен, то для загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню **Карта|Добавить слой**.

Нажмите кнопку **ОК** для выполнения процедуры импорта.

Импорт слоя из формата MIF можно произвести с помощью метода

ZuluTools.ImportFromMIF.

Импорт из формата Shape SHP

Для импорта данных из обменного формата Shape SHP выполните следующие действия:

1. Выберите пункт главного меню Файл|Импорт|Shape SHP. Откроется диалог импорта из Shape;
2. В поле Файл SHP группы настроек Исходный слой укажите расположение импортируемого файла SHP. Для этого нажмите кнопку справа от поля и выберите файл в открывшемся диалоге выбора файла;
3. Если для импортируемого слоя задан PRJ файл в формате WKT с параметрами проекции слоя, то слой можно импортировать с проекцией. Для этого с помощью кнопки справа от поля Файл PRJ выберите требуемый PRJ файл и установите флажок Импортировать информацию о проекции;
4. В поле Имя группы настроек Слой для записи укажите с помощью кнопки расположение создаваемого файла слоя Zulu;
5. В строке Название задайте пользовательское название слоя;
6. В поле Кодировка выберите кодировку текстов импортируемого слоя, а в поле Единицы измерения - используемые в нем единицы;
7. Для импорта из слоя только геометрических построений - установите флажок Импортировать только геометрию;
8. Для автоматического добавления в карту импортированного слоя установите флажок Добавить в карту, Если флажок не установлен, то для последующей загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню Карта|Добавить слой.
9. Для выполнения процедуры импорта нажмите кнопку ОК.

Импорт слоя из формата SHP можно произвести с помощью метода ZuluTools.ImportFromShape.

Импорт из формата Metafile WMF

Для импорта графической информации из формата Metafile WMF следует:

1. Выбрать пункт главного меню Файл|Импорт|Metafile WMF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, в нем необходимо выбрать файл формата WMF, который требуется импортировать.
2. В окне импорта для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске.
3. В строке Название слоя задать пользовательское название слоя.
4. Нажать ОК для выполнения процедуры импорта.

Примечание: После импортирования графической информации из какого либо обменного формата может появиться необходимость преобразования полилиний в площадные объекты. Работу с группой объектов см. в разделе Работа с объектами слоя. Ввод и редактирование объектов слоя/Редактирование группы объектов/Изменение параметров группы.

Результаты гидравлических расчетов системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов муниципального образования, а также пьезометрические графики участков сетей представлены в приложениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 07.12.2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

2. Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;

3. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

4. Надежность систем водоснабжения. Абрамов Н.Н. 2-е изд. - М.: Стройиздат;

5. Расчет водопроводных сетей. Абрамов Н.Н. Издание четвертое, переработанное и дополненное

6. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Шевелев Ф.А. Стройиздат 1973 г.

7. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (в редакции от 01.01.2004);

8. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (в редакции от 01.01.2003);

9. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству центральных систем питьевого водоснабжения»;

10. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

11. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

12. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.

13. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

14. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр "О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подле-

жащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры". «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства. Сети водоснабжения и канализации.» НЦС 81-02-14-2014.

15. Методические указания по применению территориальных единичных расценок (ТЕР-2001) при определении стоимости строительной продукции на территории Удмуртской Республики, принятые и введенные в действие с 26.09.2005 г. постановлением Правительства Удмуртской Республики от 26.09.2005 г. № 132.

16. Временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 №21790-АКДОЗ.

17. прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и плановый период 2016 – 2017 годов, одобренный на заседании Правительства Российской Федерации 18 сентября 2014 года (протокол № 36, часть 1).

18. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономики РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.

19. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия).

20. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году (с корректировкой в октябре 2014 года).

Приложение А: **Расчетные расходы воды в системе водоснабжения и водоотведения на нужды абонентов МО «Нововолковсвкое» в соответствии со СНиП 2.04.01-85**

№ п/п	Наименование улиц	Количество домов	Количество проживающих, чел	Водоснабжение			Водоотведение			
				максимальный секундный, л/с	максимальный часовой, м3/час	средний суточный, м3/сут	максимальный секундный расход, л/с	максимальный часовой расход, м3/час	максимальный суточный расход, л/сут	средний суточный расход, л/сут
п. Новый										
1	Калашникова	52	146	3,25	7,2	67,62	4,8	7,2	80,5	67,6
2	Энергетиков	47	132							
3	Южная									
4	пер. Лазурный	8	22							
5	пер. Зеленый	8	22							
6	Таежная	26	73	1,36	2,85	15,33	3	2,85	18,3	15,3
7	Южная	5	14	0,63	1,12	2,94	2,2	1,12	3,5	2,9
8	пер. Сиреневый	6	17	0,68	1,24	3,57	2,3	1,24	4,3	3,6
9	пер. Вишневый	7	20	0,73	1,35	4,2	2,3	1,35	5	4,2
10	пер. Цветочный	9	22	0,76	1,42	4,62	2,4	1,42	5,5	4,6
11	пер. Тихий	7	20	0,73	1,35	4,2	2,3	1,35	5	4,2
12	Парковая	18	50	1,11	2,26	10,5	2,7	2,26	12,5	10,5
13	Березовая	15	42	1,02	2,04	8,82	2,6	2,04	10,5	8,8
14	Лизы Чайкиной	23	64	1,27	2,63	13,44	2,9	2,63	16	13,4
15	Центральная, 1	1	294	24,09	74,99	531,09	24,1	74,99	1099,9	915,3
16	Центральная, 1а	1	374							
17	СОШ	1	720							
18	Детский сад 1	1	264							
19	Детский сад 2	1	262							
20	Строителей, 1	1	163							
21	Строителей, 2	1	215							
22	Строителей, 3	1	138							
23	Строителей, 4	1	102							
24	Строителей, 5	1	123							
25	Строителей, 6	1	124							
26	Строителей, 7	1	135							
27	Строителей, 8	1	59							
28	Строителей, 9	1	135							
29	Строителей, 10	1	128							
30	Строителей, 11	1	111							
31	Строителей, 12	1	121							
32	Строителей, 13	1	115							

33	Строителей, 14	1	136							
34	Строителей, 15	1	129							
35	Строителей, 18	1	114							
36	Строителей, 20	1	130							
37	Строителей, 21	1	174							
38	Строителей, 22	1	197							
39	Строителей, 23	1	141							
40	Строителей, 24	1	213							
41	Строителей, 25	1	159							
42	Строителей, 26	1	46							
43	Строителей, 27	1	192							
44	Строителей, 28	1	143							
45	Строителей, 29	1	94							
46	Строителей, 30	1	27							
47	Строителей, 16	1	135	4,250	10,72	58,44	5,8	10,72	120,9	100,8
48	Строителей, 17	1	131							
49	Строителей, 19	1	137							
50	Чайковского, 5	1	31	2,140	4,88	19,87	3,7	4,88	41,1	34,3
51	Чайковского, 7	1	43							
52	Чайковского, 9	1	40							
53	Чайковского, 11	1	23							
54	Песочная	34	95	3,86	8,53	87,99	5,5	8,53	104,8	88
55	Труда	30	84							
56	Солнечная	18	50							
57	Рабочая	15	42							
58	Советская	53	148							
59	Волковская	30	84	1,46	3,12	17,64	3,1	3,12	21	17,6
60	Лесная	16	45	1,06	2,12	9,45	2,7	2,12	11,3	9,5
61	пер. Дорожный	11	31	0,89	1,71	6,51	2,5	1,71	7,8	6,5
62	Камская	53	148	2,01	4,39	31,08	3,6	4,39	37	31,1
Перспектива развития										
1	мкр. Северный	200	800	5,58	13,65	168	7,2	13,65	200	168
2	Волковская часть	33	132	1,88	4,08	27,72	3,5	4,08	33	27,7
3	мкр. Южный	84	336	3,34	7,39	70,56	4,9	7,39	84	70,6
4	Победы	10	40	1	1,98	8,4	2,6	1,98	10	8,4
5	Восточная	6	24	0,79	1,48	5,04	2,4	1,48	6	5

Приложение Б: Перспективные расходы воды в системе водоснабжения МО «Нововолковское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Расчет потребления за 2015г	Планируемые объемы потребления воды, тыс. $м^3$						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
п. Новый									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	324,919	329,455	337,732	345,669	350,205	357,462	364,719	396,468
1.1	Полив, тыс. $м^3$/год	0,51579	0,52299	0,53613	0,54873	0,55593	0,56745	0,57897	0,62937
2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,890	0,903	0,925	0,947	0,959	0,979	0,999	1,086
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	1,447	1,467	1,504	1,539	1,560	1,592	1,624	1,766

Приложение В: Участки предлагаемые к новому строительству для кольцевания существующих сетей

п. Новый

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м
ВК-67	ВК-1-7'	420	0,15
ВК-2-70	ВК-2-116	335	0,09
ИТОГО		**755**	