

«УТВЕРЖДАЮ»
Глава администрации
Города Тогучина
Тогучинского района
Новосибирской области
С.И. Гончаров _____

" ____ " _____ 2014г.



**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ТОГУЧИНА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2014-2019 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2024 Г.**

Генеральный директор
ООО «ЭнергоПрофит»
А.В. Тетельман _____

" ____ " _____ 2014г.

Новосибирск

2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
Введение	5
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения	6
а) Описание системы и структуры водоснабжения поселения.....	6
б) Описание территории поселения не охваченных централизованной системой водоснабжения.....	7
в) Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения	10
г) Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.....	17
Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды	22
Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций и оценка энергоэффективности подачи воды.....	24
Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения	24
Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении города Тогучин, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды	27
Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающего технологические особенности указанной системы.....	29
д) описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов.....	29
е) 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	29
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	29
а) Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	30

б) Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев поселения, городских округов.....	31
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды	31
а) Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке	31
б) Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	33
4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	43
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения	61
6. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	62
7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	65
8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения	67
Список используемой литературы	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	74

Введение

Схема водоснабжения города Тогучин Новосибирской области разработана:

- в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- в соответствии с «Программой комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры города Тогучин Новосибирской области на 2013 – 2020 годы»;
- в соответствии с «Инвестиционной программой реконструкции системы водоснабжения в г. Тогучин Новосибирской области на 2015 - 2017 годы ООО «Городская вода»;
- в соответствии с «Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Тогучина Новосибирской области на 2013-2020 годы»;
- в соответствии с требованиями технического задания на разработку схемы водоснабжения города Тогучин Новосибирской области;
- с учётом генерального плана города Тогучин;
- с учётом требований Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- с учётом требований СНиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;
- с учётом требований СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- с учётом требований СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
- с учётом требований СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- с учётом требований СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- с учётом требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- в соответствии с постановлением №782 Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. «О схемах водоснабжения и водоотведения».

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

а) Описание системы и структуры водоснабжения поселения

Системой водоснабжения называют комплекс сооружений и устройств, обеспечивающий снабжение водой всех потребителей в любое время суток в необходимом количестве и с требуемым качеством.

Задачами систем водоснабжения являются:

- добыча воды;
- при необходимости подача ее к местам обработки и очистки;
- хранение воды в специальных резервуарах;
- подача воды в водопроводную сеть к потребителям.

Организация системы водоснабжения города происходит на основании сопоставления возможных вариантов с учетом особенностей территорий города, требуемых расходов воды на разных этапах развития, возможных источников водоснабжения, требований к напорам, качеству воды и гарантированности ее подачи.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях организуются зоны санитарной охраны (ЗСО). Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: первого — строгого режима, второго и третьего — режимов ограничения. Проект указанных зон разрабатывается на основе данных санитарно-топографического обследования территорий, а также гидрологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и топографических материалов.

Важнейшим элементом систем водоснабжения г. Тогучин являются водопроводные сети. К сетям водоснабжения предъявляются повышенные требования бесперебойной подачи воды в течение суток в требуемом количестве и надлежащего качества. Сети водопровода подразделяются на магистральные и распределительные. Магистральные линии предназначены в основном для подачи воды транзитом к отдаленным объектам и для нужд пожаротушения. Они идут в направлении движения основных потоков воды. Магистрали соединяются рядом перемычек для переключений в случае аварии.

Сеть водопровода имеет целесообразную трассировку и доставляет воду к объектам по возможности кратчайшим путем. Поэтому форма сети в плане имеет большое значение, особенно с учетом бесперебойности и надежности в подаче воды потребителям. Эти вопросы решаются с учетом рельефа местности, планировки населенного пункта, размещения основных потребителей воды и др.

Централизованная система водоснабжения в зависимости от местных условий и принятой схемы водоснабжения обеспечивает:

- хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, нужды коммунально-бытовых предприятий;
- тушение пожаров;
- собственные нужды станции водоподготовки, промывку водопроводных сетей и т.п.

Поэтому важнейшей задачей при организации систем водоснабжения города является расчет потребностей города в воде, объемов водопотребления на различные нужды и местного хозяйства.

Для систем водоснабжения г. Тогучин расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей выполняются по следующим характерным режимам подачи воды:

- в сутки максимального водопотребления - максимального, среднего часовых расходов, а также максимального часового расхода и расчетного расхода воды на нужды пожаротушения;

- в сутки среднего водопотребления - среднего часового расхода воды;

Таким образом, система водоснабжения города представляет собой целый ряд взаимно связанных сооружений и устройств. Все они работают в особом режиме, со своими гидравлическими, физико-химическими и микробиологическими процессами.

На балансе ООО «Горвода» находится 120,80 км водопроводных сетей с износом 75% от общей протяженности сети.

В настоящее время водозабор состоит из 17 артезианских скважин, от которых вода насосами I подъема подается непосредственно в сеть. Только из двух скважин вода поступает в резервуары чистой воды (2 шт.) объемом 1000 куб. каждый, затем насосами II подъема направляется в распределительную сеть.

В настоящее время в г.Тогучине действует централизованная система водоснабжения. Кроме того, имеются отдельные ведомственные водоводы для водоснабжения промышленных предприятий и ведомственного жилого фонда.

Водопроводная сеть кольцевая с тупиковыми ответвлениями, построена в разные годы из труб различного диаметра и материала, находится в неудовлетворительном состоянии и требует реконструкции.

Более подробно данный вопрос освещен в пункте 1 (г).

б) Описание территории поселения не охваченных централизованной системой водоснабжения

В целом систему водоснабжения муниципального образования г. Тогучин можно классифицировать следующими основными признаками:

- по назначению – хозяйственно - питьевая и производственно - противопожарная;

- по характеру использования природных источников водоснабжения - из подземных водоисточников;

- по территориальному признаку как групповая, обслуживающая микрорайоны (присоединенные к муниципальному образованию населенные пункты).

Согласно Генерального плана норма обеспеченности населения общей жилой площадью, а также прогнозируемым ростом численности населения г. Тогучина, площадь территорий, предназначенных для жилой застройки увеличится с 537,3 га до 644,5 га.

Согласно данным администрации города Тогучин и программы комплексного развития системой холодного водоснабжения не охвачено 29,40% жилого фонда города и 30% муниципального образования, строительство новых микрорайонов.

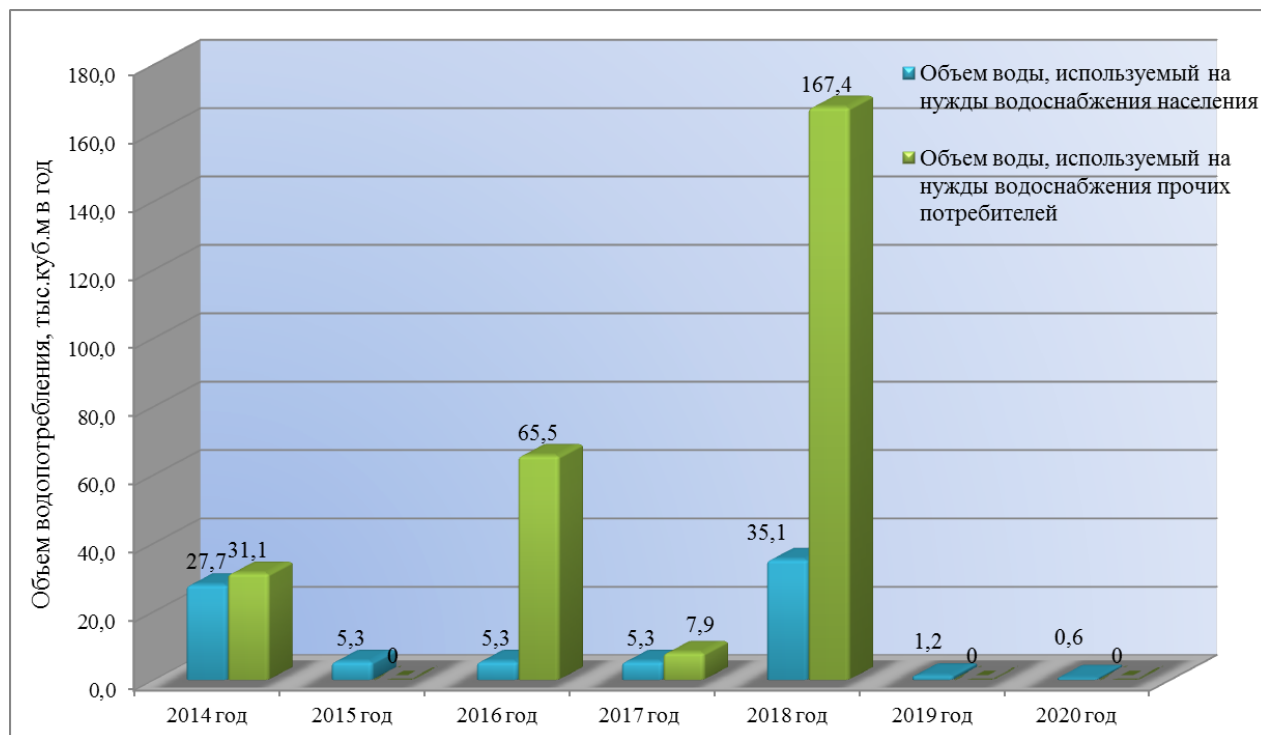
Планируемые подключения объектов к системе центрального водоснабжения на существующей территории сведены в *таблицу 1.1.*

Таблица 1.1

Планируемое подключение объектов к системе центрального водоснабжения

№ п/п	Объект	Расчетное водо- потребление, куб.м/сутки	Объем водопо- требления, тыс. куб.м в год
1	2	3	4
2014 год			
1.	Многоквартирный дом, площадью 1 400 кв.м	11,2	4,1
2.	Многоквартирный дом, площадью 1 400 кв.м	11,2	4,1
3.	46 домов усадебного типа	5,3	1,9
	Итого население:	27,7	10,1
4.	Лечебно-диагностический центр МБУЗ "Тогучинская ЦРБ"	31,1	11,2
	Итого прочие потребители:	31,1	11,2
	Всего:	58,8	21,3
2015 год			
1 .	46 домов усадебного типа	5,3	1,9
	Всего:	5,3	1,9
2016 год			
1.	46 домов усадебного типа	5,3	1,9
	Итого население:	5,3	1,9
2.	ГОУ СПО Тогучинский лесхоз-техникум, ул. Лесная	24,9	9,0
3.	Ресторан, бар, ул. Садовая	39,4	14,4
4.	Магазин "Домашний мастер", ул. Островского	1,2	0,4
	Итого прочие потребители:	65,5	23,8
	Всего:	70,8	25,7
2017 год			
1.	46 домов усадебного типа	5,3	1,9
	Итого население:	5,3	1,9
1.	Бизнес-центр, ул. Островского	0,9	0,3
2.	СОШ № 3	7,0	2,5
	Итого прочие потребители:	7,9	2,8
	Всего:	13,2	4,7
2018 год			
1 .	46 домов усадебного типа	5,3	1,9
2.	Дом ветеранов (60 квартир), площадью 3 000 кв.м	19,2	7,0
3.	Дом ветеранов (33 квартиры), площадью 1 650 кв.м	10,6	3,9
	Итого население:	35,1	12,8
1.	Отделения Федерального казначейства, ул. Островского	0,7	0,2

2.	Баня № 4, пер. Банковский	3,1	1,0
3.	Тогучинский детский дом № 2, ул. Коммунистическая	12,6	5,0
4.	Дом творчества	0,6	0,2
5.	Начальная школа	5,8	2,1
6.	СОШ №5	7,6	2,7
7.	ГБУ ССО НСО "Тогучинский психоневрологический комбинат", ул. Линейная	108	38,6
8.	СОШ № 2, ул. Тракторная	10,4	3,7
9.	Детский сад № 7 "Калинка", ул. Маяковского	5,8	2,1
10.	Детский сад № 8 "Колокольчик", ул. Деповская	3,3	1,3
11.	Магазин № 17, столовая № 8	3,3	1,1
12.	Детский сад "Росинка", приют для детей и подростков", ул. Дзержинского	5,1	1,8
13.	Клуб "Транспортник", библиотека, ул. Пушкина	1,1	0,4
	Итого прочие потребители:	167,4	60,2
	Всего:	202,5	73,0
		388,1	140,3
2019 год			
1.	10 домов усадебного типа	1,2	0,4
	Итого население:	1,2	0,4
2020 год			
1.	5 домов усадебного типа	0,6	0,2
	Итого население:	0,6	0,2
	2013-2020	389,9	140,9



в) Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере водоснабжения:

1. «технологическая зона водоснабжения» - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

2. «централизованная система холодного водоснабжения» - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам;

3. «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.

Система водоснабжения города Тогучин в настоящее время является - **многозонной**:

Водозаборный узел №1, который включает шесть рабочих и две резервных скважины и расположен по адресу: улица Заводская;

Водозаборный узел №2, который включает в себя одну рабочую скважину и расположен по адресу: Лесной техникум;

Водозаборный узел №3, который включает в себя одну рабочую скважину и расположен по адресу: улица Школьная;

Водозаборный узел №4, который включает в себя две рабочие скважины и расположен по адресу: улица Челюскинцев;

Водозаборный узел №5, который включает в себя одну резервную скважину и расположен по адресу: улица Строительная;

Водозаборный узел №6, который включает в себя одну рабочую и одну резервную скважины и расположен по адресу: улица Дзержинского;

Водозаборный узел №7, который включает в себя одну рабочую скважину и расположен по адресу: 124 км.;

Водозаборный узел №8, который включает в себя одну рабочую скважину и расположен по адресу: улица Зеленая.

- **системно централизованной**: осуществляется, одновременно из водозаборных узлов и из одиночных скважин, расположенных в границах города.

Зоны не централизованного водоснабжения совпадают с территориями города Тогучин не охваченных централизованными системами водоснабжения. Более подробно данный вопрос освещен в пункте 1(б).

Схемы с отметками радиусов 1-ой зоны санитарной охраны скважин, представлены на *рисунках 2.1-2.16*.

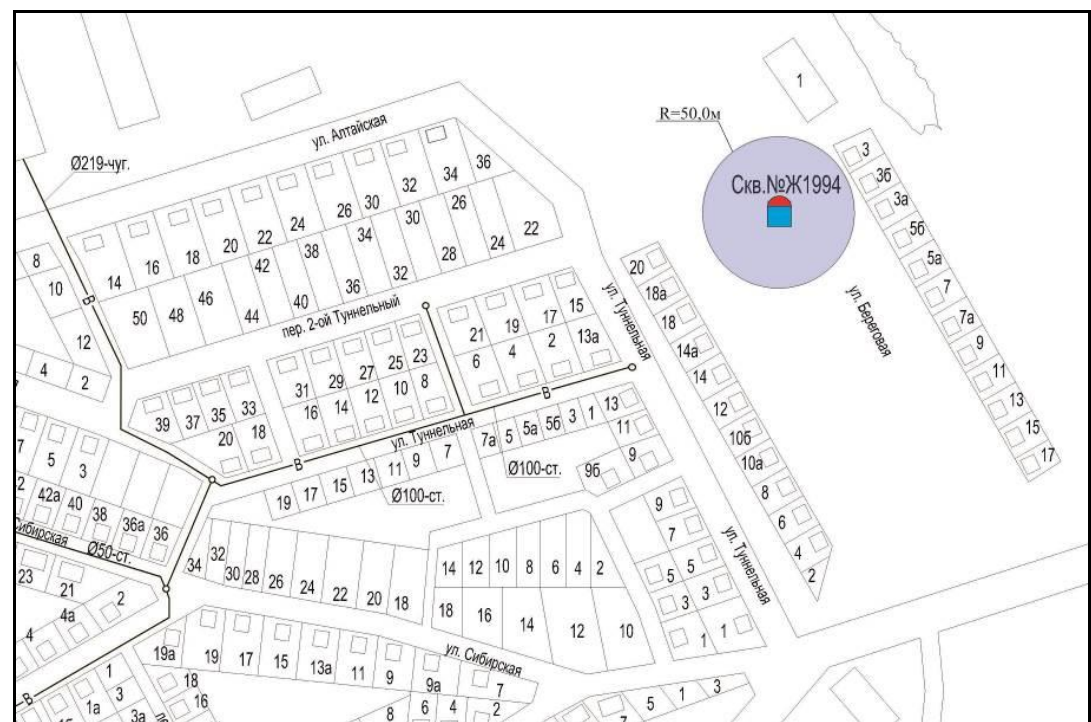


Рисунок 2.1

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № Ж1994, по нормативам



Рисунок 2.2

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № Ж1994, существующее положение

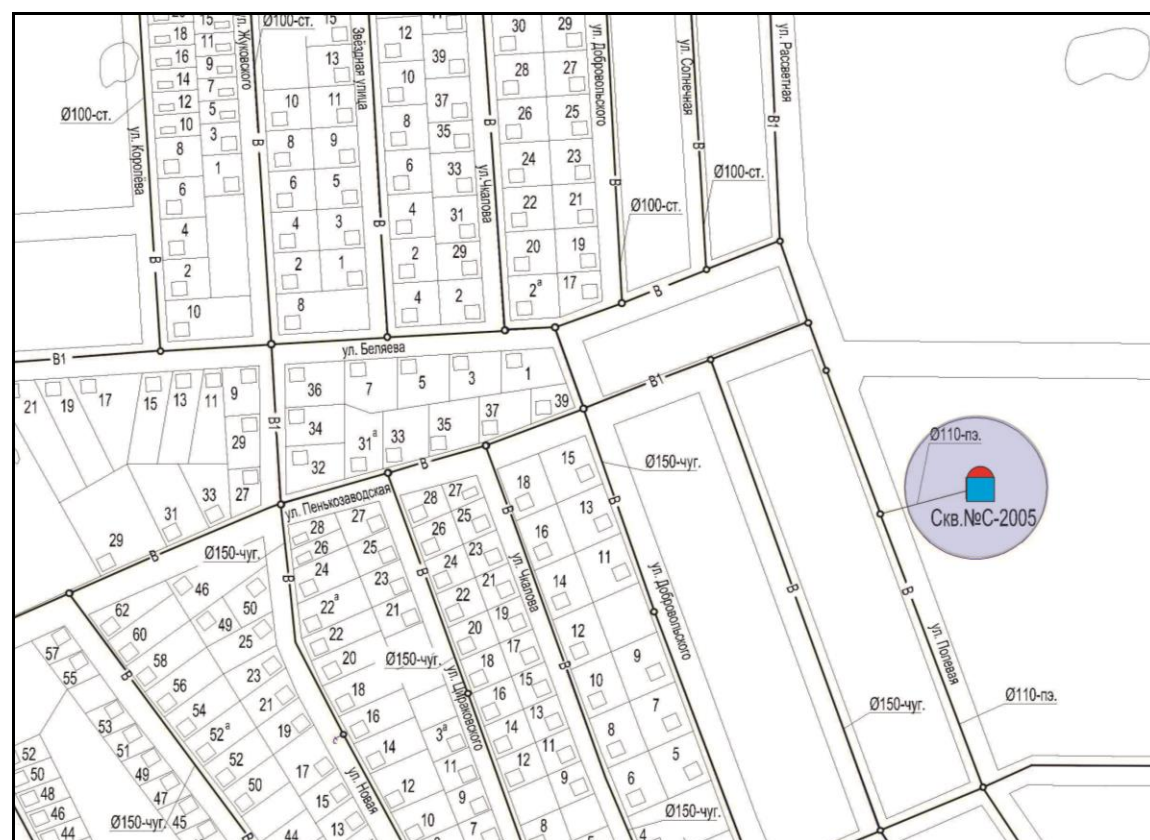


Рисунок 2.3

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № С-2005, по нормативам



Рисунок 2.4

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № С-2005, существующее положение

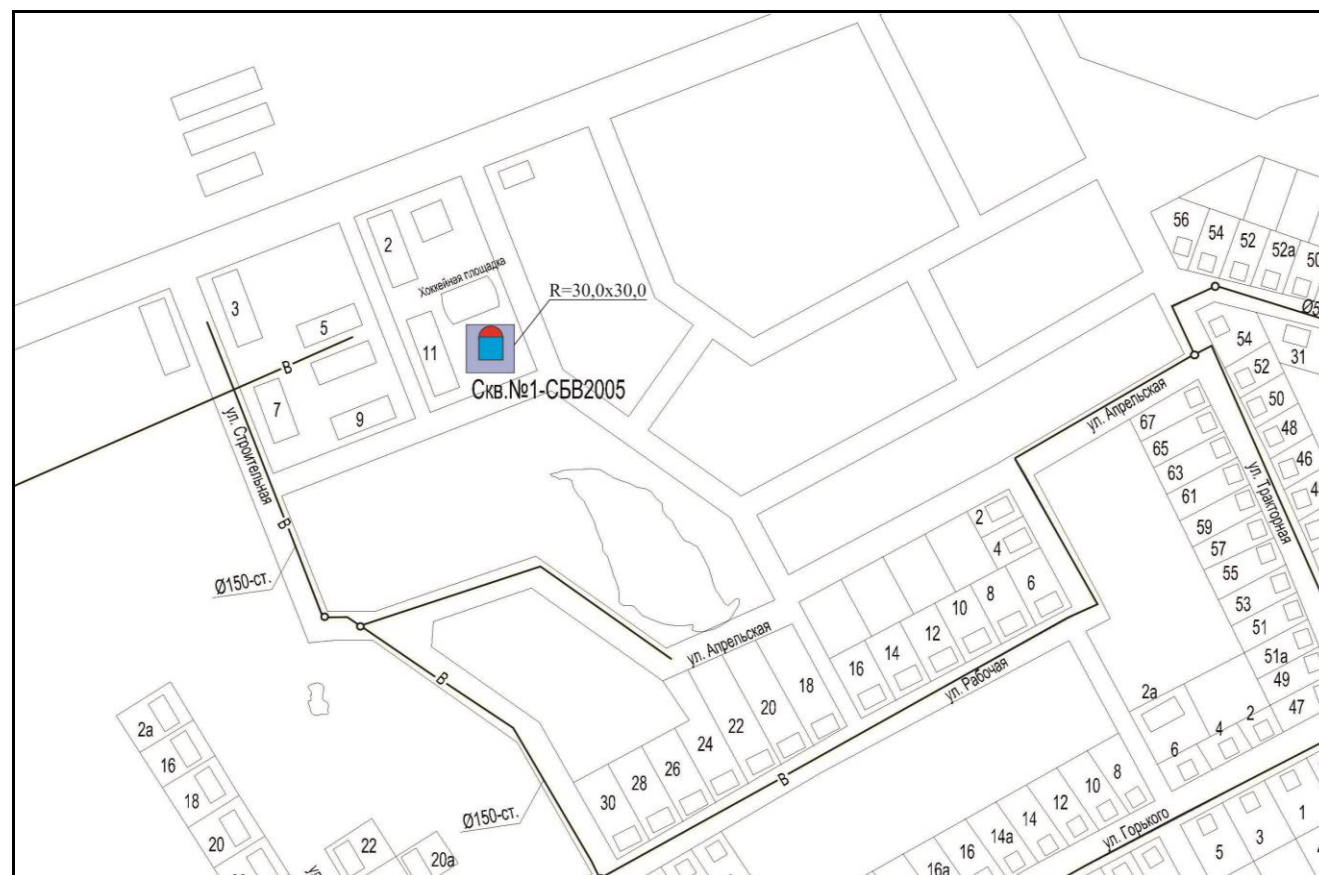


Рисунок 2.5

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины №1-СВБ2005, существующее положение

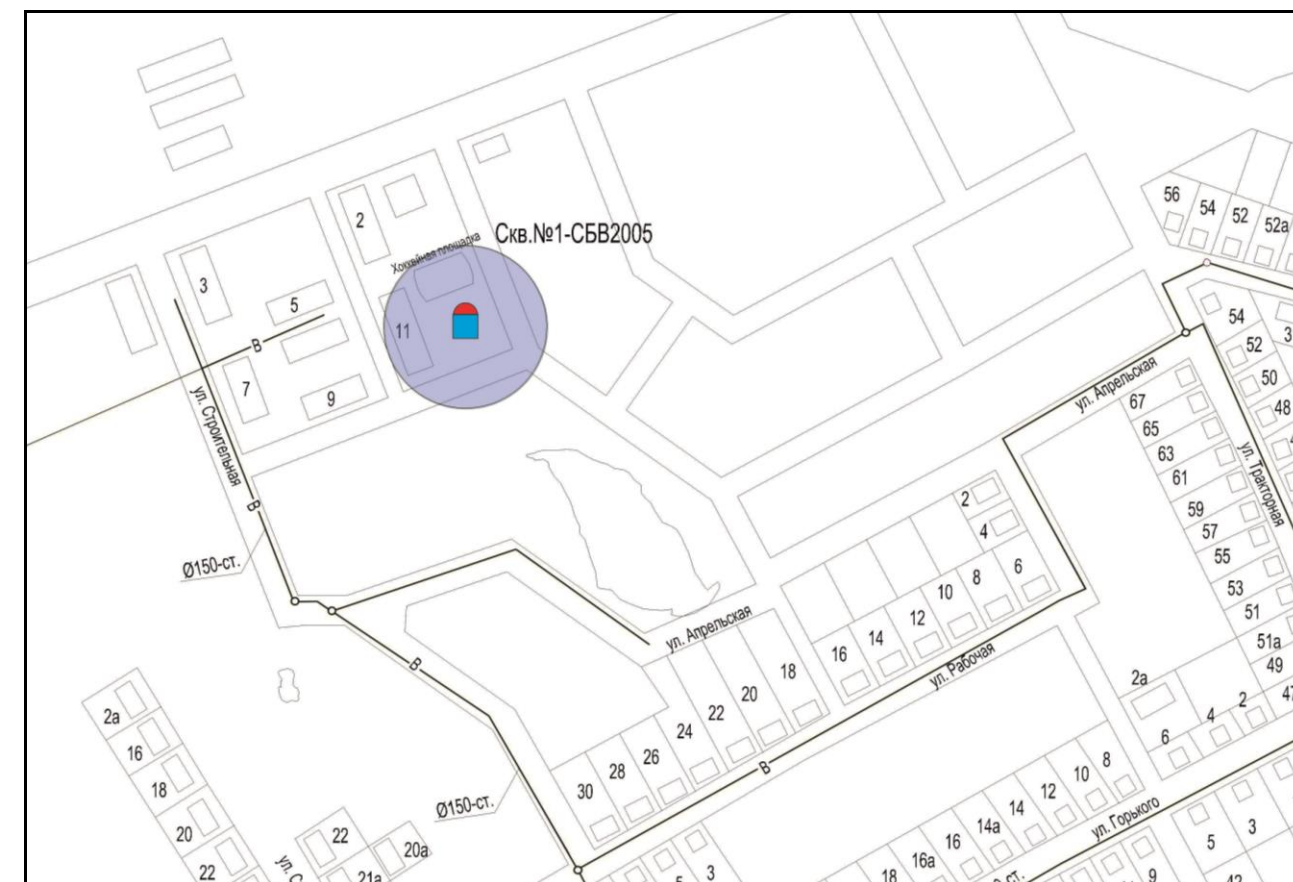


Рисунок 2.6

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины №1-СВБ2005, по нормативам

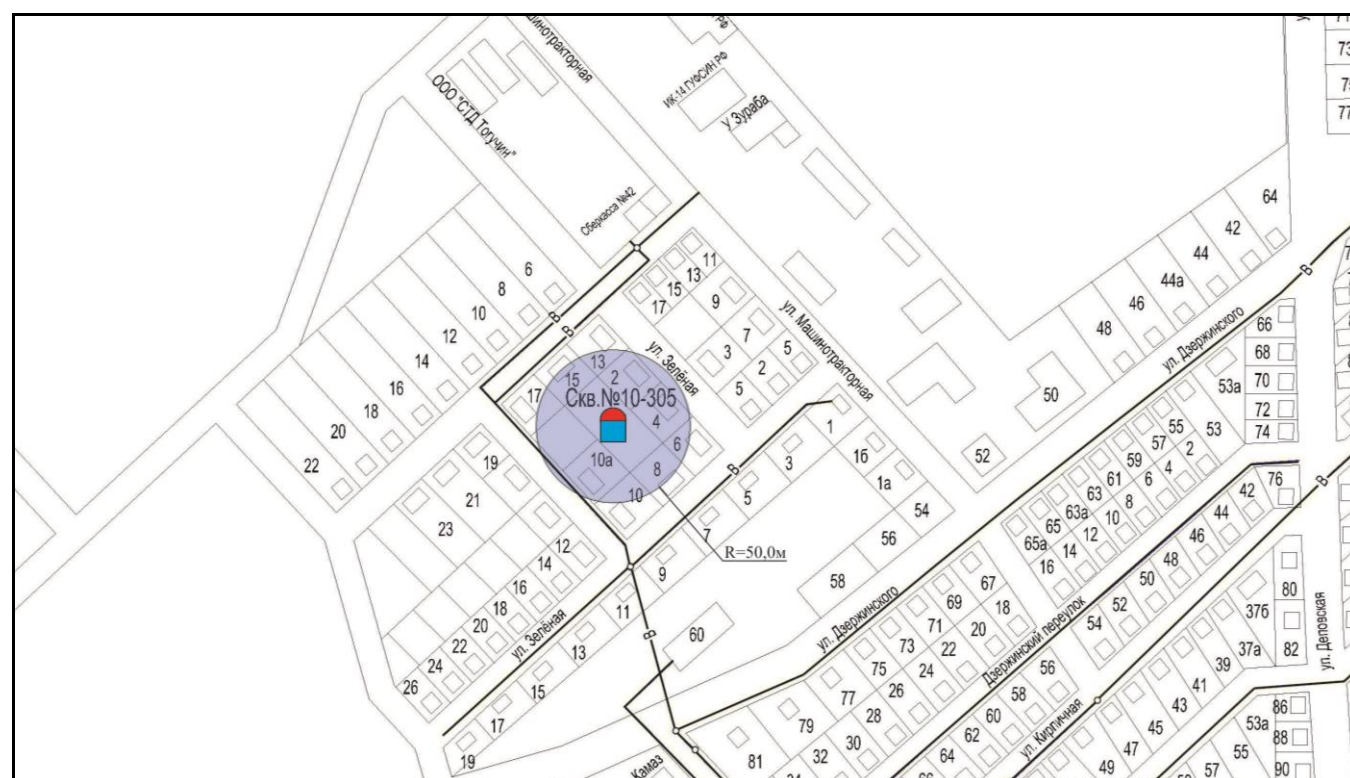


Рисунок 2.7

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины №10-305, по нормативам

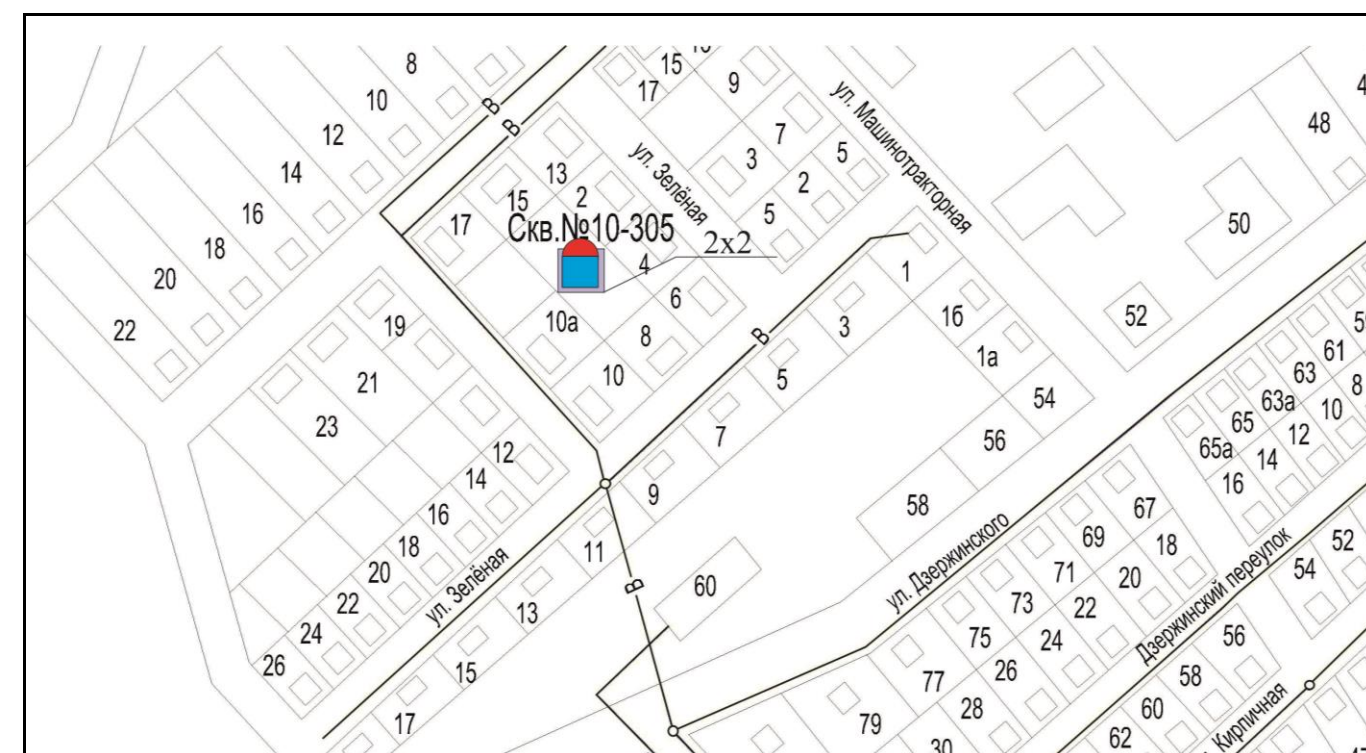


Рисунок 2.8

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины №10-305, существующее положение

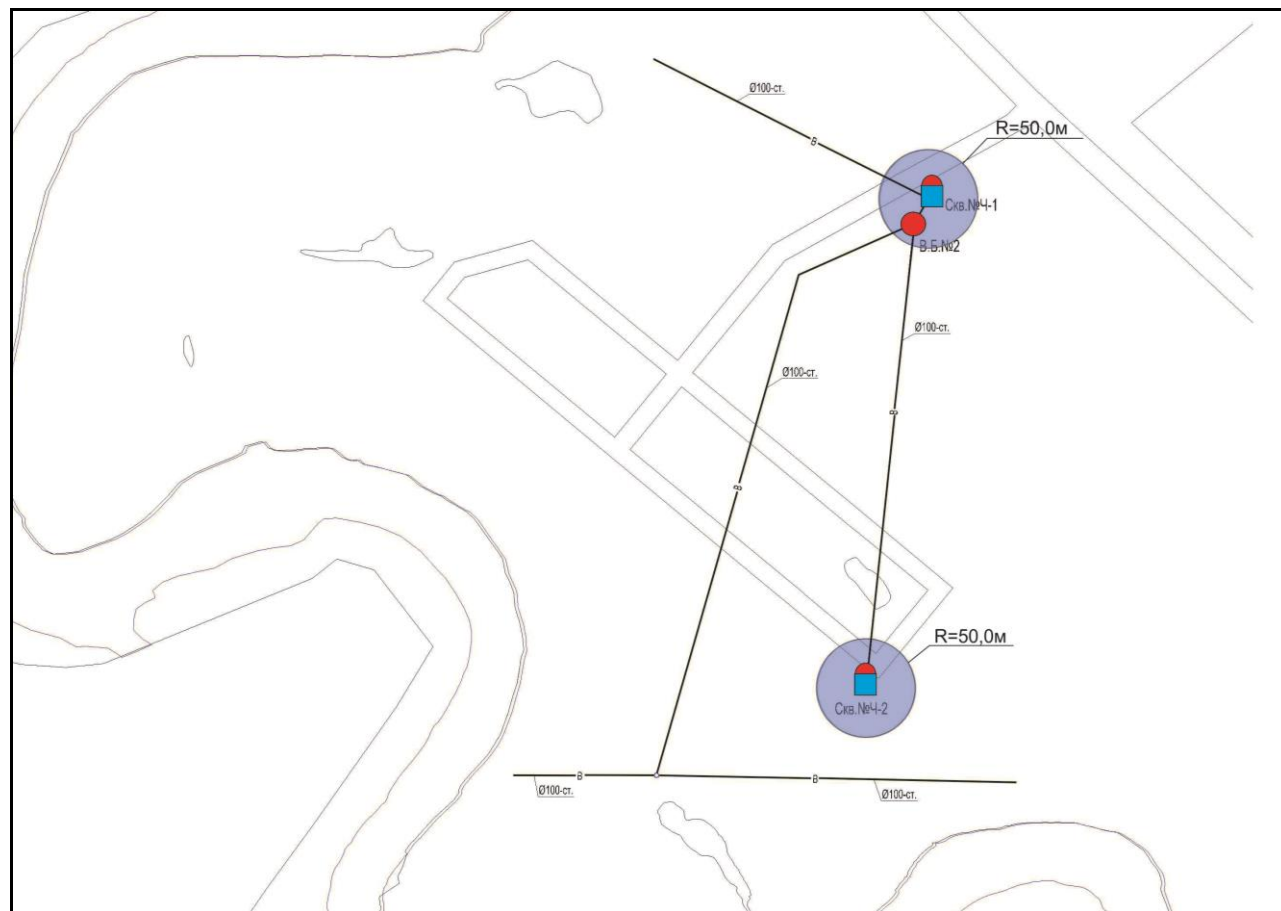


Рисунок 2.9

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин № Ч-1 и № Ч-2, по нормативам

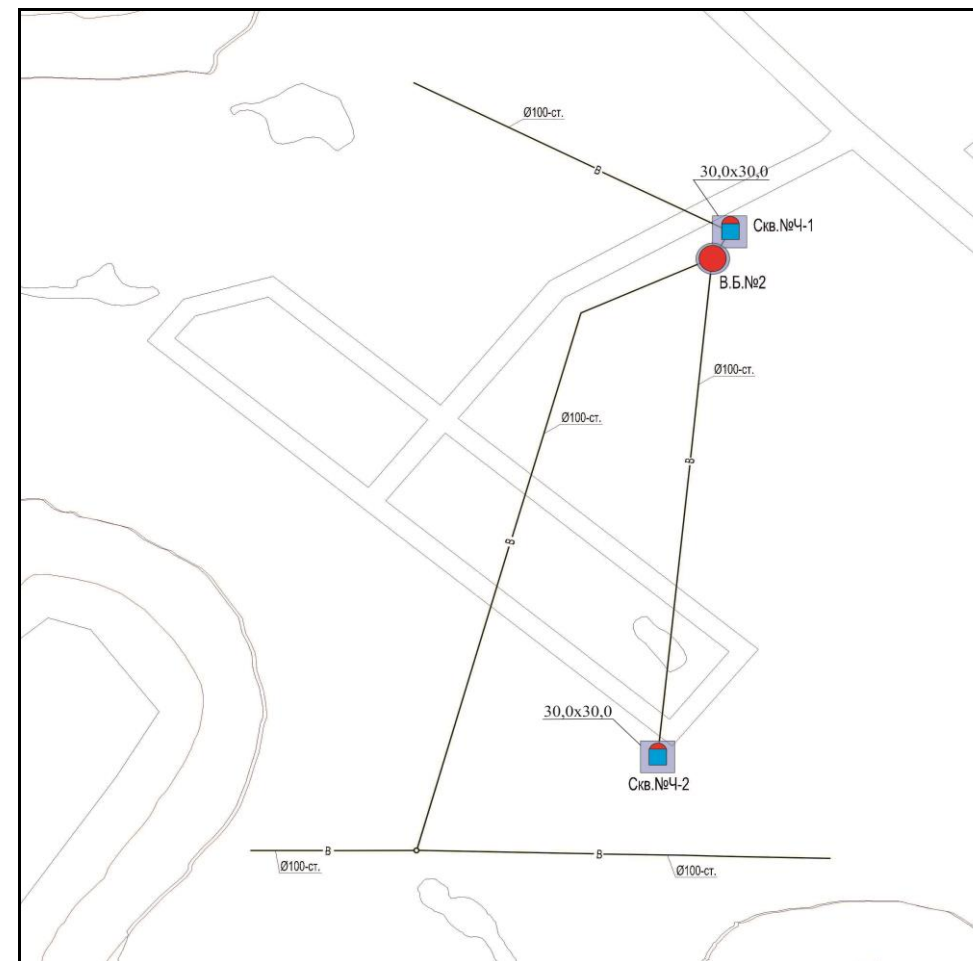


Рисунок 2.10

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин № Ч-1 и Ч-2, существующее положение

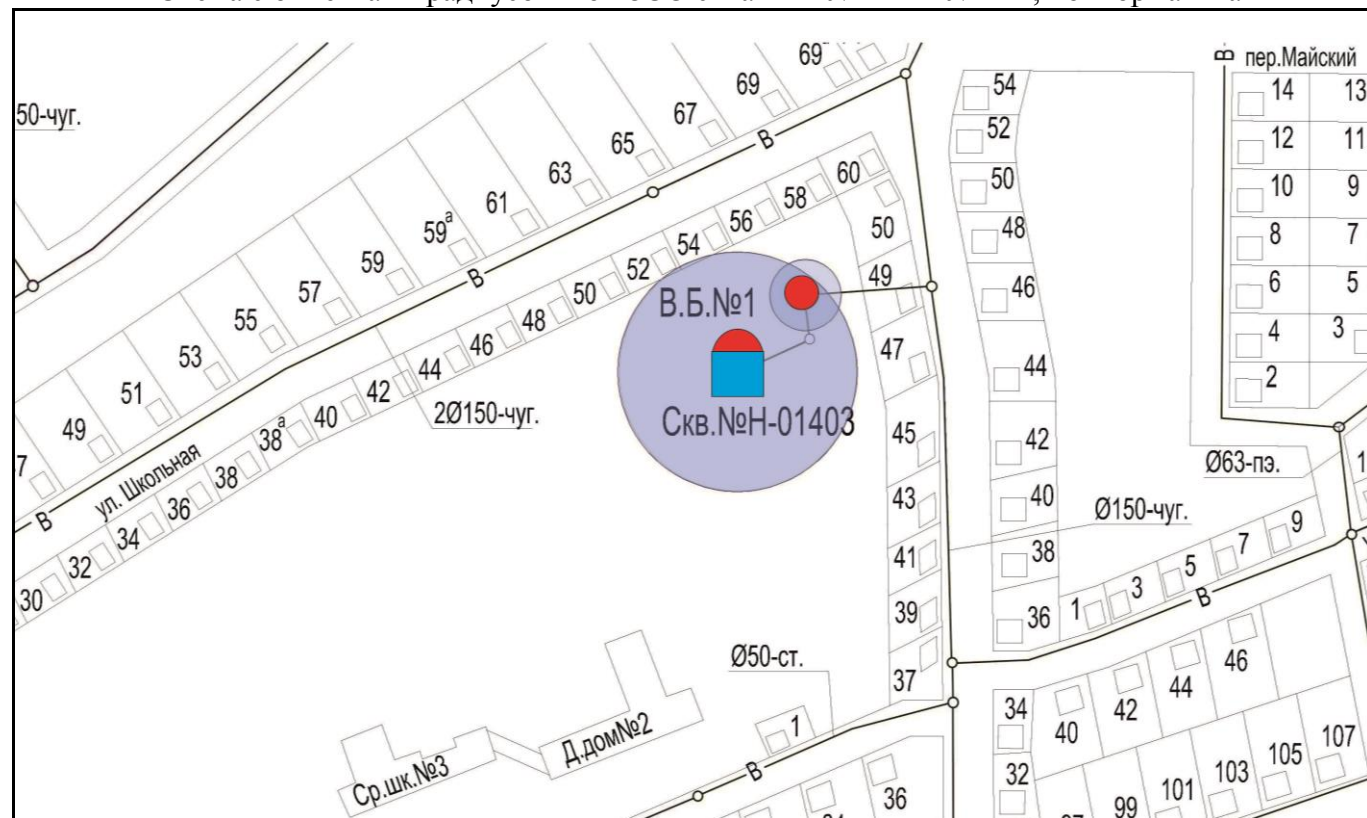


Рисунок 2.11

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № Н-01403, по нормативам

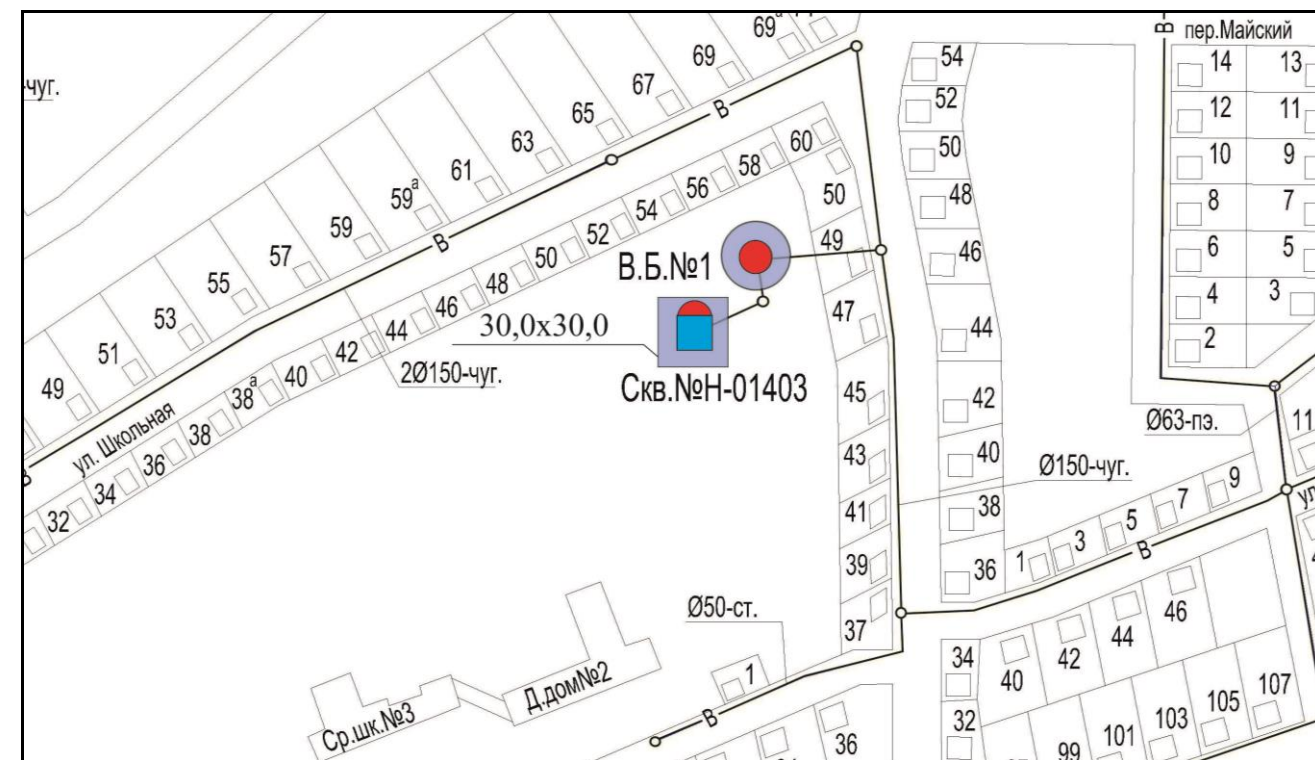


Рисунок 2.12

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважины № Н-01403, существующее положение

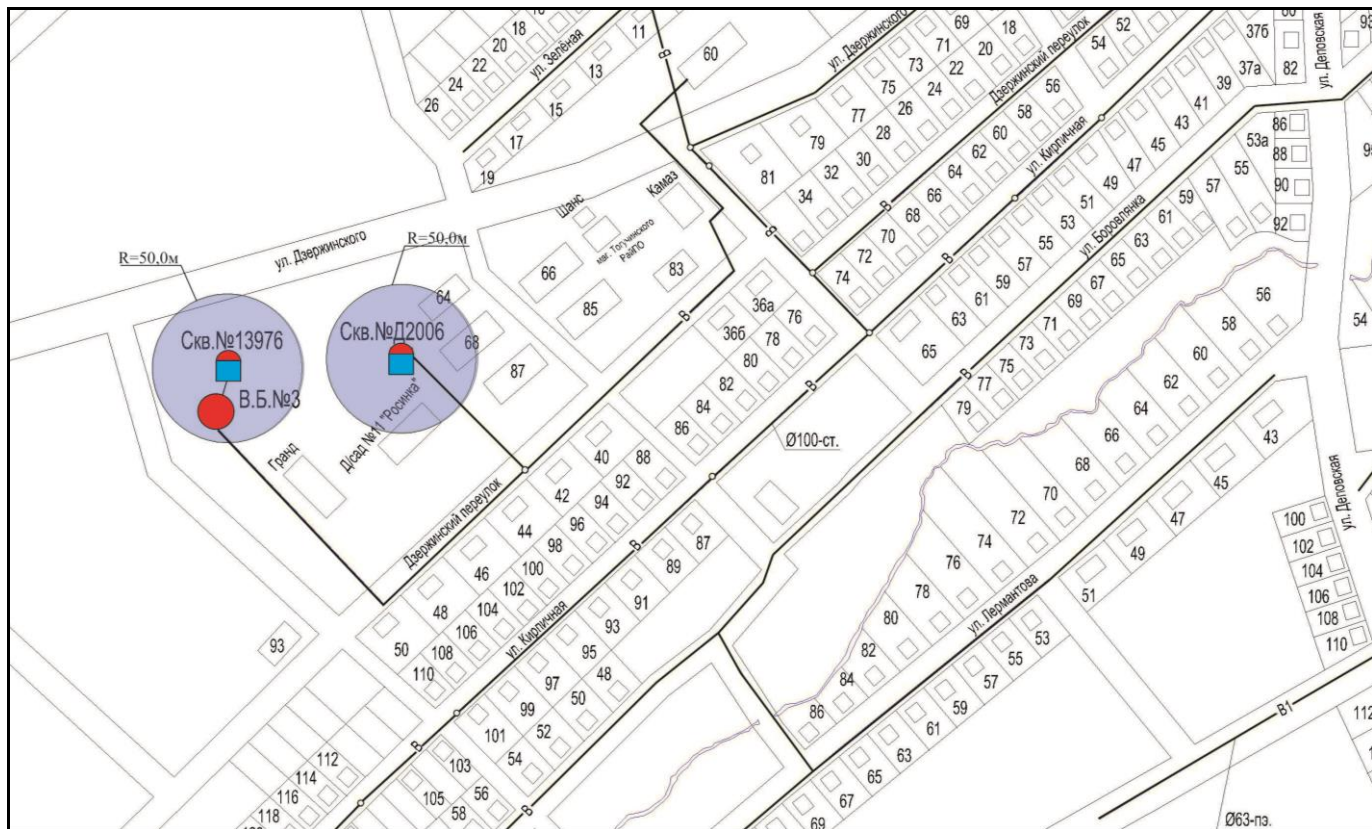


Рисунок 2.13
Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин № 13976 и № Д2006, по нормативам

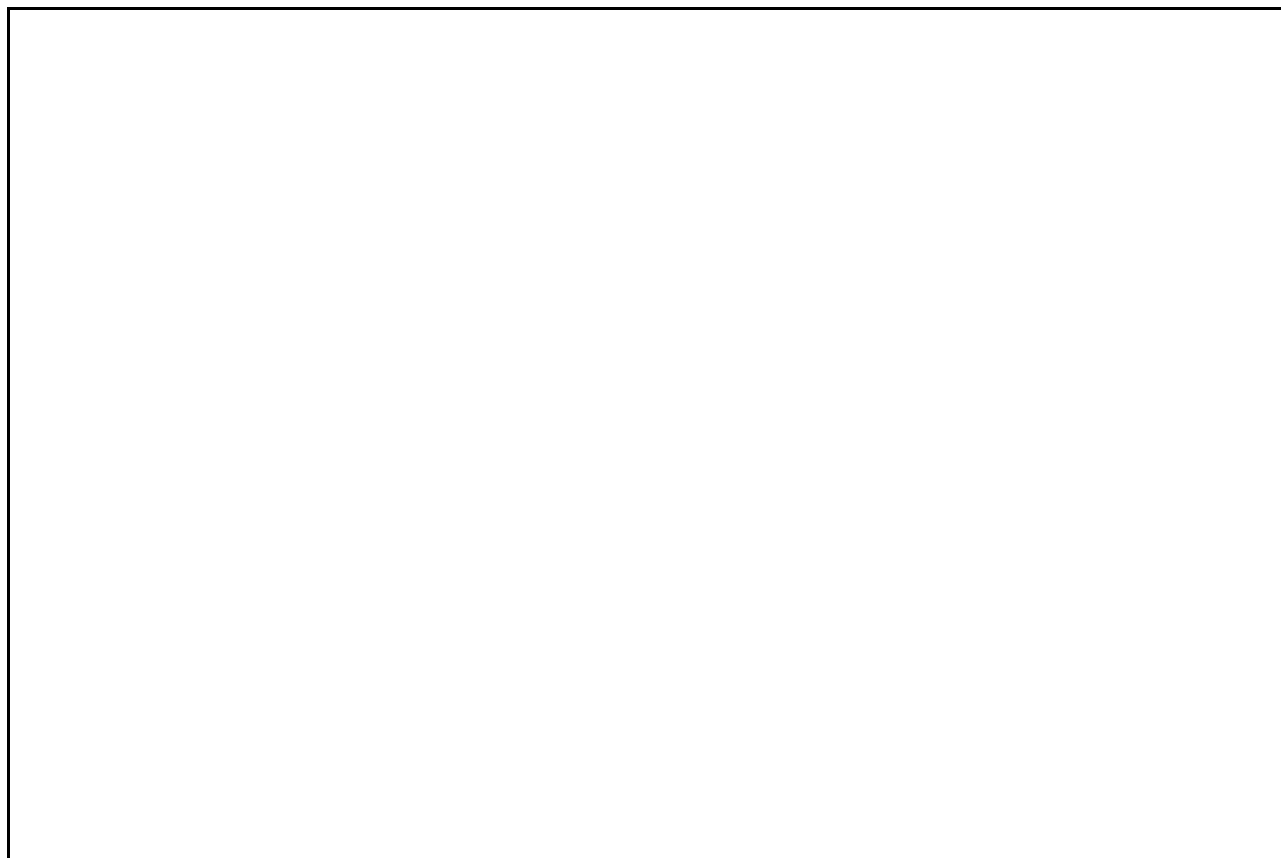


Рисунок 2.14
Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин № 13976 и № Д2006, существующее положение

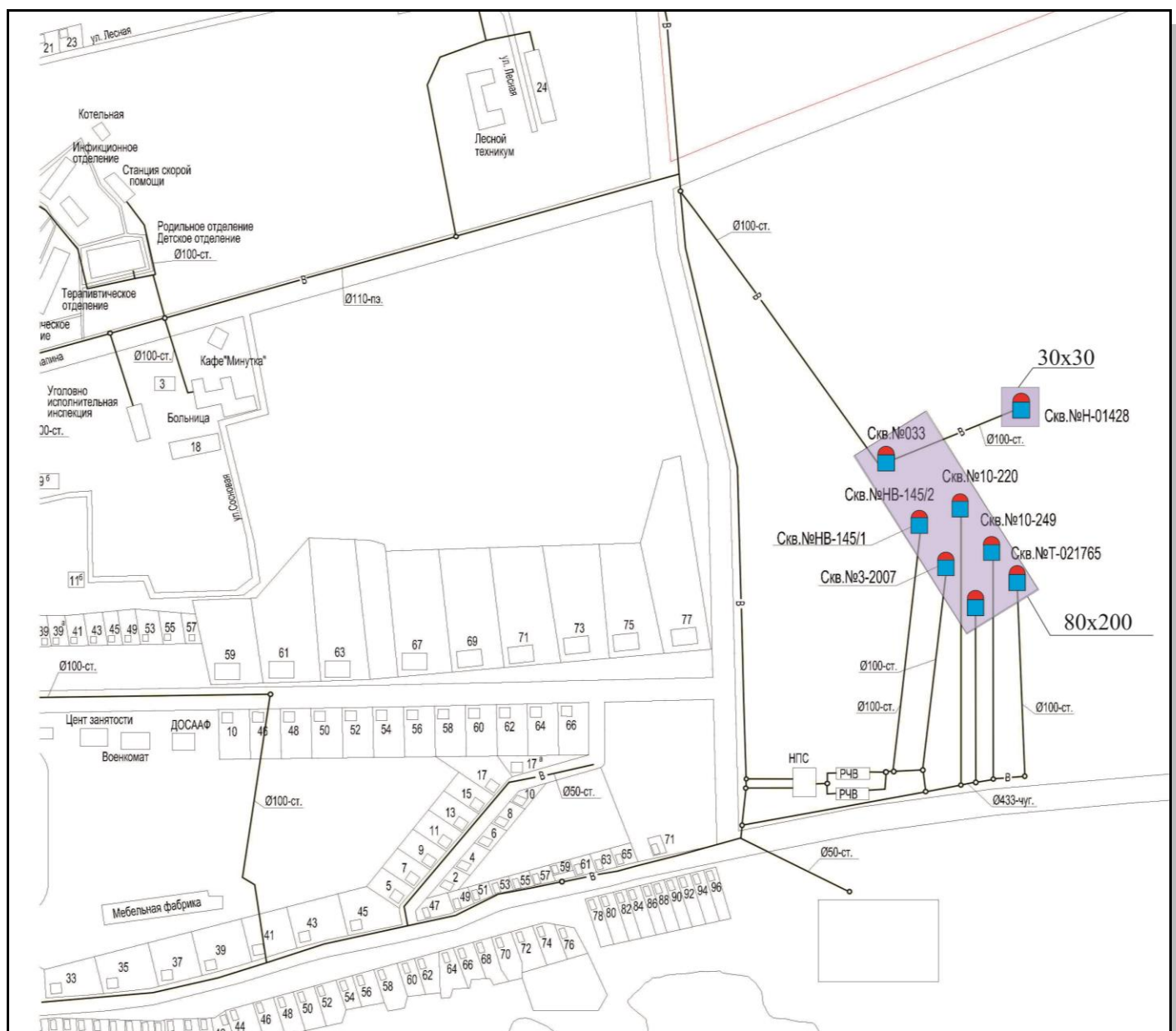


Рисунок 2.15

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин №033, №НВ-145/2, №НВ-145/1, №Н-01428, №10-249, №3-2007, №10-220, №Т-021765, по нормативам



Рисунок 2.16

Схема с отметками радиусов 1-ой ЗСО скважин №033, №НВ-145/2, №НВ-145/1, №Н-01428, №10-249, №3-2007, №10-220, №Т-021765, существующее положение

г) Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Система водоснабжения МО города Тогучина по степени обеспеченности подачи воды составляет 100,0%. Установленная производственная мощность водопроводов составляет 6,6 тыс. куб. м/сут., установленная производственная мощность станций первого подъема - 6,6 тыс. куб. м/сут.

Водоснабжение МО города Тогучина осуществляется за счет подземных источников на основании лицензии НОВ № 02456 ВЭ выданной Департаментом по недропользованию по Сибирскому федеральному округу на срок до 12.09.2036 года.

В настоящее время водозабор состоит из 17 артезианских скважин, от которых вода насосами I подъема подается непосредственно в сеть. Только из двух скважин (№НВ 145/1, НВ145/2) вода поступает в резервуары чистой воды (2 шт.) объемом 1000 куб. каждый, затем насосами II подъема направляется в распределительную сеть.

В настоящее время в технологическом процессе участвует одна насосная станция второго подъема производительностью 2,4 тыс. куб. м/сут.

На сети установлены водонапорные башни – износ:

- на ул. Дзержинского составляет 5%;
- на ул. Челюскинцев составляет 80%.

Характеристика водонапорных башен представлена в *таблице 1-2*.

Водоснабжение г. Тогучин осуществляется из следующих артезианских скважин, находящихся в ведении МУП ЖКХ г. Тогучина:

- 5 скважин (№№НВ 145/1, НВ145/2, 003, Н-01428, 10-249, 10-220, Т-021765, З-2007) по ул. Заводская;
- скважина № 4, школа-интернат;
- скважина № 2 (ТЛТ);
- 2 скважины № 16, 16а по ул. Дзержинского;
- скважина № 17 по ул. Челюскинцев;
- скважина № 25 по ул. Солнечная;
- скважина № 15 по ул. Зеленая;
- скважина Восток Бурвод № 10 по ул. Дзержинского;
- скважина по ул. Строителей;
- скважина на 124 км;
- скважина №8 по ул. Заводская (затопонирована);
- скважина № 14 по ул. Челюскинцев (в резерве).

Кроме того, имеются отдельные ведомственные водоводы для водообеспечения промышленных предприятий и ведомственного жилого фонда.

Существующие скважины и оборудование на территории города в неудовлетворительном состоянии (износ 95%) и требуют реконструкции.

Резервуары чистой воды (2 шт.) объемом 1000 куб. каждый – износ 87%.

Характеристику существующих артезианских скважин смотри в *таблице 1-3*.

Все скважины подают воду населению без водоподготовки, что не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требо-

вания к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В городе действует одна станция второго подъема – износ 30%.

Насосная станция имеет в своем составе основные и резервные насосные агрегаты. Переход с насосного агрегата на другой насосный агрегат обеспечивает равномерную работу всего насосного оборудования и проведение профилактических ремонтов согласно утвержденным графикам.

Насосы оборудованы частотными преобразователями, которые позволяют:

- экономить электроэнергию, в результате изменения частоты вращения ротора электродвигателя в зависимости от водоразбора;
- регулировать давление в водопроводной сети;
- снижают потери воды (утечек) в результате устранения ненужных избытков давления в сети;
- обеспечить бесперебойную подачу воды населению в зимний период;
- плавно работать насосам в режимах пуска и остановки;
- устройство частотного регулятора дешевле, чем устройство новой водонапорной башни.

Характеристика станции второго подъема представлена в *таблице 1-1*.

Таблица 1-1

Характеристика станции второго подъема

Расположение насосной станции	Производственная мощность насосной станции 2-го подъема, куб.м/сут	Марка насосов	Марка электродвигателя насоса	К-во	Состояние агрегата
1	2	3	4	5	6
ул. Заводская	2400,00	1Q-200-90a	Besner-E2-8300-0,75H-55кВт	2	Работоспособный
		1Q-200-90a	Vakon-100flow-90кВт	2	Работоспособный
		1Q-200-90a	Besner-E2-8300-0,75H-55кВт	1	Не работоспособный

Таблица 1-2

Характеристика водонапорных башен

№ п/п	Расположение насосной станции	Объем, куб.м	Высота ствола, м	Охранная зона, м	Состояние, износ
1	2	3	4	5	6
В.Б.№1	ул. Дзержинского	17,00	17,00	15,00	Рабочая, износ - 5%
В.Б.№2	ул. Челюскинцев	17,00	13,00	15,00	Рабочая, износ -80%

Таблица 1-3

Характеристика существующих артезианских скважин

Номер скважины	№ 033 (кадарств. 622)	№Ч-1	ККПиб	№Н-01403 (кадарств. №878)	№13976 (кадарств. №954)
1	2	3	4	5	6
Расположение скважины	Вост. окраина (терр. больницы)	Сев. окраина ул. Челюскинцев	На территории водозабора	Комбината произ. питания	Юго-восточная окраина
Дебет скважины, куб. м/ч	36,00	5,90	36,00	16,70	36,00
Дебет скважины, куб. м/сут	864,00	141,60	864,00	400,80	864,00
Глубина скважины, м	63,00	80,00	61,00	80,00	101,00
Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема, куб.м/час	25,00	6,50	40,00	40,00	10,00
Марка насоса	ЭЦВ 8-25-100	ЭЦВ-6-6,5-125	ЭЦВ 8-40-90	ЭЦВ 8-40-120	ЭЦВ 6-10-110
Дата ввода в эксплуатацию	1965 г.	1970 г.	1970 г.	1974 г.	1976 г.
Состояние	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Резервная, износ 95%
ЗСО	80х200	30х30	80х200	30х30	1,5х2,0
1	2	3	4	5	6
Номер скважины	№Т-02176/5	№10-220 (кадарств. №954)	№Ч-2	№10-249	№10-305
Расположение скважины	Вост. окраина на правом берегу р. Иня	0,5 км на северо- восток	Сев. окраина ул. Челюскинцев	На территории водозабора	
Дебет скважины, куб. м/ч	10,00	20,20	6,12	32,00	9,00
Дебет скважины, куб. м/сут	240,00	484,80	146,88	768,00	216,00
Глубина скважины, м	80,00	80,00	80,00	80,00	102,00
Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема, куб.м/час	40,00	40,00	6,50	40,0	6,50
Марка насоса	ЭЦВ 8-40-90	ЭЦВ 8-40-90	ЭЦВ-6-6,5-125	ЭЦВ 8-40-90	ЭЦВ 5-6,5-100
Дата ввода в	1977 г.	1979 г.	1979 г.	1979 г.	1980 г.

эксплуатацию					
Состояние	Резервная, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%
ЗСО	80х200	80х200	30х30	80х200	2,0х2,0
1	2	3	4	5	6
Номер скважины	№НВ-145/1	№НВ-145/2	№Ж-1994	№СБВ 2005	№С-2005
Расположение скважины	Вост. окраина на территории водозабора	Вост. окраина на территории водозабора	Сев. окраина ж.д. 124 км.	п. Стройка	Ул. Солнечная
Дебет скважины, куб. м/ч	29,00	50,00	10,08	18,00	7,20
Дебет скважины, куб. м/сут	696,00	1200,00	241,92	432,00	172,80
Глубина скважины, м	80,00	80,00	100,00	100,00	96,00
Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема, куб.м/час	40,00	40,00	2,26	10,00	10,00
Марка насоса	ЭЦВ 8-40-90	ЭЦВ 8-40-90	БЦП 0,63-63	ЭЦВ 6-10-110	ЭЦВ 6-10-110
Дата ввода в эксплуатацию	1986 г.	1989 г.	1994 г.	2005 г.	2005 г.
Состояние	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%	Резервная, износ 95%
ЗСО	80х200	80х200	1,5х2,0	30х30	49х40
1	2	3			
Номер скважины	№Д-2006 (16)	№2-2007			
Расположение скважины	Ул. Дзержинского	Ул. Заводская			
Дебет скважины, куб. м/ч	6,12	36,00			
Дебет скважины, куб. м/сут	146,88	864,00			
Глубина скважины, м	90,00	77,00			
Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема, куб.м/час	4,0	40,00			

Марка насоса	ЭЦВ 6-4-100	ЭЦВ 8-40-90
Дата ввода в эксплуатацию	2006 г.	2007 г.
Состояние	Рабочая, износ 95%	Рабочая, износ 95%
ЗСО	30х30	80х200

Скважинные водозаборы имеют павильоны и санитарно-защитные зоны.

Первый пояс (строгого режима) зоны санитарной охраны включает территорию расположения водозабора. Назначение первого пояса – защита места водозабора и прочих сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Граница первого пояса установлена радиусом – 50 м от водозабора.

Границы второго пояса зоны подземного источника водоснабжения устанавливаются расчетом, учитывающим время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора, принимаемое в зависимости от климатических районов и защищенности подземных вод от 100 до 400 сут.

Граница третьего пояса зоны подземного источника водоснабжения определяется расчетом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды до водозабора, которое должно быть больше принятой продолжительности эксплуатации водозабора, но не менее 25 лет.

Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Очистных сооружений в городе нет, очистка воды не осуществляется. По заключению филиала ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области» в Мошковском районе, качество воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода» (экспертные заключения по результатам лабораторных исследований и испытаний № 82 от 22.02.2012 и № 434 от 18.06.2012 г.

В бактериологическом отношении воды чистые (экспертное заключение по результатам лабораторных исследований и испытаний № 82 и протокол лабораторных исследований № 142 от 22.02.2012г., экспертное заключение по результатам лабораторных исследований и испытаний № 175 и протоколы лабораторных исследований №495, 496, 497 от 28.03.2012г.

Согласно «Каталогу месторождений питьевых и технических подземных вод по Новосибирской области на 01.01.2002 г.» качество подземных вод при нормальной общей минерализации (0,2÷0,8) г/куб.дм характеризуется повышенным содержанием железа (Fe) до 3,5 мг/куб.дм, марганца (Mn) до 0,5 мг/куб. дм и некоторых других элементов.

По санитарно – химическим показателям пробы воды соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01.

Характеристика водоносных горизонтов скважин представлена в *таблице 1-4*.

Таблица 1-4

Характеристика водоносных горизонтов скважин

Характеристика водоносного горизонта	Fe мг/л	Cl мг/л	Na мг/л	Mg мг/л	HCO ₃ мг/л	Ca мг/л	SO ₄ мг/л	NH ₄ мг/л	O ₂ мг/л	pH мг/л	SiO ₂ мг/л	Сухой остаток мг/дм.кв.	Жесткость мг-экв/л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№622	н.о.	7,10	10,80	21,00	129,60	55,60	8,00	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	4,50
№Ч-1	н.о.	7,00	12,00	36,00	390,00	65,00	16,50	0,20	н.о.	н.о.	н.о.	355,00	6,20
ККПиб	н.о.	12,10	26,20	12,60	262,30	57,70	19,70	н.о.	4,42	н.о.	н.о.	278,00	3,91
№Н-01403	н.о.	10,00	40,50	14,20	378,20	73,40	5,35	0,50	3,56	7,20	н.о.	364,00	4,83
№13976	н.о.	26,00	н.о.	36,00	н.о.	40,00	36,00	4,00	1,10	6,80	н.о.	324,00	7,00
№Т-02176/5	н.о.	7,45	37,70	21,87	353,90	10,12	18,10	0,10	1,76	н.о.	н.о.	356,00	4,80
№10-220	н.о.	12,00	н.о.	19,00	293,00	73,00	16,00	0,70	2,40	7,20	н.о.	310,00	5,20
№Ч-2	н.о.	7,10	12,65	36,00	390,40	68,00	17,03	0,20	н.о.	н.о.	н.о.	336,00	6,40
№10-249	н.о.	2,00	42,00	15,00	414,00	92,00	7,00	н.о.	8,30	7,00	10,00	400,00	5,82
№10-305	н.о.	12,00	74,00	23,00	488,00	80,00	36,00	н.о.	1,82	7,30	н.о.	508,00	5,88
№НВ-145/1	н.о.	27,00	н.о.	18,00	366,00	90,00	16,00	н.о.	2,56	7,86	н.о.	370,00	6,96
№НВ-145/2	н.о.	17,00	н.о.	н.о.	292,00	н.о.	16,00	н.о.	6,56	8,00	н.о.	370,00	6,96
№Ж-1994	н.о.	21,00	н.о.	13,00	н.о.	63,00	18,50	н.о.	н.о.	6,30	н.о.	365,00	7,03
№СБВ-2005	н.о.	0,55	21,00	н.о.	н.о.	н.о.	17,00	н.о.	н.о.	6,70	н.о.	451,00	6,30
№С-2005	н.о.	10,00	40,50	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	5,35	н.о.	7,20	н.о.	н.о.	4,83
№Д-2006	н.о.	26,00	218,00	36,00	158,00	40,00	36,00	н.о.	н.о.	6,80	н.о.	324,00	7,00
№3-2007	н.о.	27,00	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	16,00	н.о.	н.о.	7,80	н.о.	н.о.	7,80

Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций и оценка энергоэффективности подачи воды

Система водоснабжения МО города Тогучина по степени обеспеченности подачи воды составляет 100,0%. Установленная производственная мощность водопроводов составляет 6,6 тыс. куб. м/сут., установленная производственная мощность станций первого подъема - 6,6 тыс. куб. м/сут. Протяженность водопроводных сетей в имеет тенденцию к увеличению к концу 2012 года она составила 120,80 км. Износ сетей составляет 75%.

В соответствии с Положением о проведении планово-предупредительных ремонтов водопроводно-канализационных сооружений нормативный срок службы основных фондов, рассчитанный исходя из норм амортизации, предполагает, что в течение этого срока экономически целесообразна эксплуатация этих фондов при условии поддержания их первоначальных эксплуатационных качеств путем проведения текущих и капитальных ремонтов. То есть износ, определенный на основе амортизации, отражает фактический физический износ основных средств, если в течение срока эксплуатации проводятся все необходимые текущие и капитальные ремонты.

В системе водоснабжения города имеются следующие проблемы:

1. все скважины имеет высокую степень физического износа. В поливочный сезон воды не достаточно для обеспечения давления в сети - в этот период имеют место случаи перебоев воды;
2. снижение дебета скважин;
3. все скважины подают воду населению без водоподготовки;
4. высокий уровень расхода электроэнергии на подъем и транспортировку воды удельный расход электроэнергии на подъем 1 куб. м воды составил 1,6 кВт/ч, что в два раза превышает нормативное значение;

Данные по ежегодной подачи воды и потребления электроэнергии смотри в *таблице 1-5*.

Таблица 1-5

Ежегодная подача воды и потребление электроэнергии

г. Тогучин	Подача воды, тыс. куб.м	Расход электроэнергии, кВт	Удельная норма Энергопотребления на 1 куб.м
1	2	3	4
2012 г.	807,00	1 386 100	1,70
2014 г.	805,40	1 260 000	1,20

Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Снабжение абонентов города Тогучин холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопрово-

да. Данные сети на территории города в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84* являются кольцевыми, с тупиковыми ответвлениями. Система водоснабжения объединенная, зонная.

Суммарная протяженность водопроводных сетей г.Тогучин, обслуживаемых ООО «Городская вода» составляет 120,80 км, из них:

- стальные, чугунные – 110,80 км;
- полиэтиленовые – 10,00 км.

Согласно данных программы комплексного развития характеристика водопроводной сети МО города Тогучина, выглядит следующим образом, смотри таблицу 1-6.

Таблица 1-6
Характеристика водопроводной сети МО города Тогучина

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Темп роста, 2012/2011, %
1	2	3	4	5	6	7
1.	Одинокое протяжение водоводов	км	4,2	4,2	4,2	100,0
2.	в т.ч. нуждающихся в замене	км	0,0	0,0	0,0	0,0
3.	Доля сетей, нуждающихся в замене, в одинокое протяжении водопроводов	%	0,0	0,0	0,0	0,0
4.	Одинокое протяжение уличной водопроводной сети на конец года	км	108,9	112,2	114,2	101,8
5.	в т.ч. нуждающейся в замене	км	73,3	8,1	11,0	135,8
6.	Доля сетей, нуждающихся в замене, в одинокое протяжении уличной водопроводной сети	%	67,3	7,2	9,6	133,8
7.	Одинокое протяжение внутриквартальной и внутридворовой водопроводной сети	км	2,4	2,4	2,4	100,0
8.	в т.ч. нуждающейся в замене	км	0,0	0,0	0,0	0,0
9.	Доля сетей, нуждающихся в замене, внутриквартальной и внутридворовой водопроводной сети	%	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Общая протяженность водопроводной сети	км	115,5	118,8	120,8	101,7
11.	в т.ч. нуждающейся в замене	км	73,3	8,1	11,0	135,8
12.	Доля сетей, нуждающихся в замене, в общей протяженности водопроводной сети	%	63,5	6,8	9,1	133,9
13.	Доля замененных сетей	км	3,8	1,7	2,3	135,3
14.	Доля замененных сетей от общей протяженности водопроводной сети	%	3,3	1,4	1,9	136,0

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется через магистральные, внутриквартальные сети, от артезианских скважин до потребителя. Подача воды осуществляется по водоводам D - 400 мм.

За три последние года протяженность водопроводной сети увеличилась незначительно, медленно, но стабильно увеличивается протяженность уличной водопроводной сети.

Существующую схему хозяйственно-питьевого водоснабжения смотри приложение 1, 2.

Водопроводная сеть города Тогучин, являясь структурно сложной и территориально рассредоточенной системой, в процессе эксплуатации находится под воздействием многих неблагоприятных (дестабилизирующих надежность трубопроводов и оборудования) факторов, подавляющее большинство которых носит случайный, практически не контролируемый характер. Поэтому точно предсказать, а тем более исключить их отрицательное влияние невозможно.

Надежность системы водоснабжения МО город Тогучин характеризуется как неудовлетворительная, фактическое значение показателей составило:

- аварийность на трубопроводах – 1,1 ед./км при норме 0,1 ед./км;
- индекс реконструируемых сетей – 2,2% при норме 3,4 %.

Исходя из статистических данных аварийности на сетях водоснабжения за последние три года прослеживается динамика роста технологических отказов на сетях.

Данные об аварийных ситуациях на станциях подъема воды и аварии на сетях сведены в *таблицу 1-7* и на *рисунке 1-7*.

Таблица 1-7

Данные об аварийных ситуациях на станциях подъема воды и аварии на сетях

№ п/п	Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	В среднем за три года
1	2	3	4	5	6
1.	Количество аварий	136	120	139	132
2.	Протяженность сетей, км	115,5	118,8	120,8	*
3.	Количество случаев на 1 км сетей	1,2	1,0	1,2	1,1

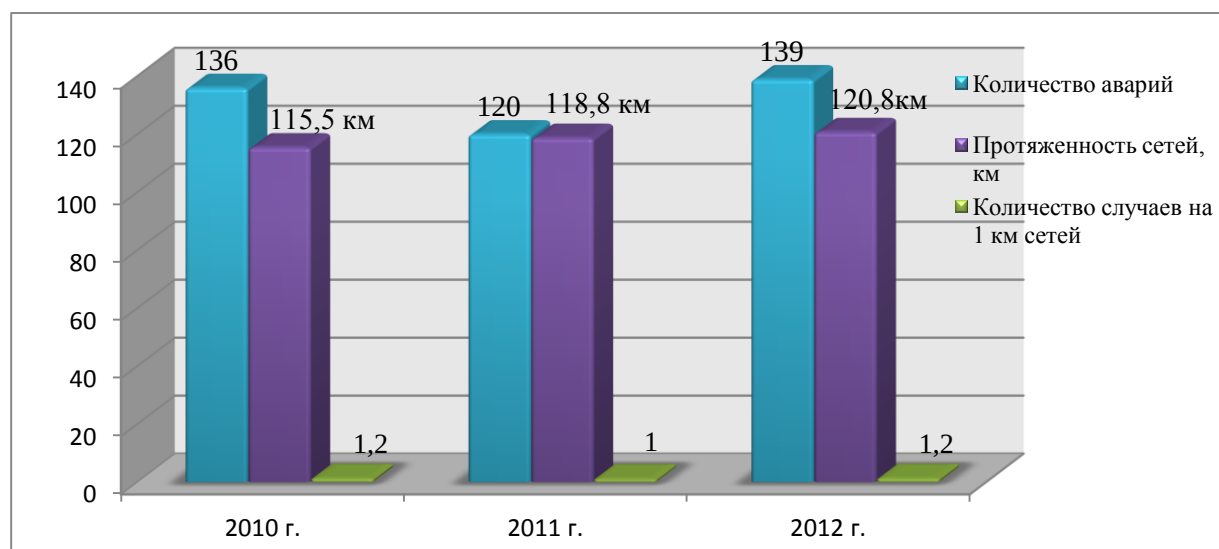


Рисунок 1-7

Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении города Тогучин, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

В системе водоснабжения города имеются следующие проблемы:

- все скважины имеет высокую степень физического износа. В поливочный сезон воды не достаточно для обеспечения давления в сети - в этот период имеют место случаи перебоев воды;
- снижение дебета скважин;
- все скважины подают воду населению без водоподготовки;
- износ трубопроводов на многих участках водопроводной сети достигает 75 %;
- ухудшение качества воды, поступающей потребителям, в связи с процессами коррозии металлических труб (80%);
- потери в сетях достигают 20 % в результате утечек и ежегодных прорывов;
- низкая доля потребителей, подключенных к системе централизованного водоснабжения;
- отсутствие регулирующей и низкое качество запорной арматуры;
- высокий уровень расхода электроэнергии на подъем и транспортировку воды удельный расход электроэнергии на подъем 1 куб. м воды составил 1,6 кВт/ч, что в два раза превышает нормативное значение;
- высокий уровень убыточности;
- отсутствие приборов учета не позволяет определить достоверно объем поднятой и опущенной в сеть воды;
- низкая степень благоустройства жилых домов (дома в большей части не оборудованы ваннами и душем).

Надежность системы водоснабжения МО город Тогучин характеризуется как неудовлетворительная, фактическое значение показателей составило:

- аварийность на трубопроводах – 1,1 ед./км при норме 0,1 ед./км;
- индекс реконструируемых сетей – 2,2% при норме 3,4 %.

Беспокойство специалистов ООО «Городская вода» при эксплуатации системы водоснабжения города Тогучин вызывает состояние водоводов и магистральных сетей водоснабжения. На балансе ООО «Городская вода» находится 120,80 км водопроводных сетей с износом 75% от общей протяженности сети.

Доля замененных за три года сетей не стабильна, по сравнению в 2010 году, этот показатель упал. Показатель «доля замененных сетей» (в среднем за три года) составил 2,2%, что ниже значения, которое обеспечивало бы надежное в техническом отношении содержание сетей. Следует констатировать, что эксплуатация системы водоснабжения осуществляется при наличии «недоремота» сетей.

Важной задачей, требующей первоочередного решения, является развитие и реконструкция водопроводных сетей и организация водоснабжения во всех районах города от городского водопровода. Для улучшения качества воды в сети следует предусмотреть полное ее кольцевание.

Перечень водоводов, подлежащих первоочередной реконструкции смотри в *таблице 1-8.*

Таблица 1-8

Перечень водоводов, подлежащих первоочередной реконструкции

№ п/ п	Техническое мероприятие	Всего, млн. руб.	Реализация Программы по годам							
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Строительство водовода для закольцовки водовода НПС-Солнечная, 5 000 п.м.	9,3		9,3						
2	Изготовление проектно-сметной документации на строительство водовода по ул. Логовская	1,4		1,4						
3	Строительство водовода по ул. Логовская протяженностью 7 700 п.м.	14,0			14,0					
4	Строительство водовода протяженностью 5 000 п.м. по ул. Лапина - Володарского - Центральная	9,1				9,1				
Итого:		33,8	0,0	10,7	14,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Результатом проведения мероприятий по реконструкции сетей и строительства новых сетей будет снижение показателя аварийности.

Показатели доли замены сетей и аварийности после проведения мероприятий Программы комплексного развития системы водоснабжения сведены в *таблицу 1-9.*

Таблица 1-9

Показатели доли замены сетей и аварийности после проведения мероприятий Программы комплексного развития системы водоснабжения

Показатель	Ед. изм.	Годы								
		Факт 2012 г.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Протяженность сетей (с учетом вновь построенных)	км	120,8	120,8	125,8	133,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5

Протяженность замененных сетей	км	1,9	4,4	1,6	1,3	1,0	0,8	0,2	0,3	0,3
Доля замененных сетей от общей протяженности водопроводной сети	%	1,9	3,6	1,3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,2	0,2
Показатель аварийности на сетях	ед./км	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Проведенные мероприятия:

1. Реконструкция и модернизация водопроводных сетей по улицам Кирпичная, Береговая, Володарского, Свердлова, Томская, Пролетарская, Дзержинского, О. Кошевого, Юбилейная, Целинная, Лесная, Первомайская, Молодежная, Машинотракторная, Лесная – Володарского, Промышленная; в переулках Дзержинского, Деповской, Восточный – 2013г.;

2. Установка приборов учета на скважинах (0,2%) – 2013г..

Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающего технологические особенности указанной системы

Теплоснабжение жилищно-коммунального сектора города Тогучина осуществляют два предприятия – ООО "Тепло" Шлыков В.Н. и МУП «Теплоснабжение № 4» оба предприятия являются коммерческими организациями, без права собственности на имущество.

Сети теплоснабжения выполнены в двухтрубном исполнении, в четырехтрубном исполнении сетей нет, из чего следует, что в городе нет централизованной системы горячего водоснабжения.

д) описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов

В городе Тогучин Тогучинского района Новосибирской области территории распространения вечномерзлых грунтов отсутствуют.

е) 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

В настоящее время ресурсоснабжающей организацией в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения города Тогучин является ООО «Городская вода».

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

а) Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества приоритетными направлениями в области модернизации систем водоснабжения города Тогучин являются:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;
- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения города Тогучин.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения города являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителями (абонентами);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения.

Основными задачами является:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышения степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно – коммунальных услуг;
- переход на более эффективные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды на водопроводных станциях;
- реконструкция и модернизация водопроводной сети, в том числе замена стальных трубопроводов с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- замена запорной арматуры, в том числе пожарных гидратов;
- реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;
- внедрение систем измерений с целью повышения качества предоставления услуг водоснабжения, а так же обеспечение энергоэффективности функционирования системы;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения территорий не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей деревни.

К целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;

- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности – улучшения качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативной правовому регулированию в сфере жилищно - коммунального хозяйства.

б) Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев поселения, городских округов

Особенностью системы водоснабжения города Тогучина заключается в том, что она по составу является объединенной, кольцевой и зонированной. Водозаборы (№№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) находятся на разных сторонах города и подают питьевую воду в единую кольцевую систему водоснабжения города Тогучин.

Каким бы ни был сценарий развития города Тогучин в ближайшие годы, проведение мероприятий по реконструкции и модернизации основных водоводов позволит ООО «Городской вода» в полном объеме обеспечить необходимый резерв мощностей инженерно – технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

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

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

Существующая подача питьевой воды ОКК на муниципальные нужды в 2012 году составила 2,2 тыс. куб. м/сут., в т.ч.:

- населению – 1,5 тыс. куб. м/сут.;
- бюджетным и прочим потребителям – 0,5 тыс. куб. м/сут.;
- утечки и неучтенный расход в водопроводных сетях – 0,2 тыс. куб. м/сут.



Рисунок 3-1
График существующей подачи питьевой воды

Общие балансы подачи и реализации воды представлены в *таблице 3-1*.

Таблица 3-1

Общие балансы подачи и реализации воды

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6
1.	Поднято воды, всего	тыс. куб.м/год	807,00	971,30	999,20
2.	Воды, полученной со стороны	тыс. куб.м/год	0,00	0,00	0,00
3.	Расход воды на собственные (технологические) нужды	тыс. куб.м/год	0,00	0,00	0,00
3.1	то же в % к поднятой воде	%	0,00	3,80	3,80
4.	Подано воды в сеть	тыс. куб.м/год	807,00	934,10	960,80
5.	Отпущено (реализовано) воды, всего	тыс. куб.м/год	733,60	747,30	768,60
5.1	в том числе: населению	тыс. куб.м/год	535,40	549,00	559,10
5.2	Бюджетофинансируемым организациям	тыс. куб.м/год	133,70	133,80	145,00
5.3	Собственные нужды	тыс. куб.м/год	0,00	0,00	0,00
5.4	прочим потребителям	тыс. куб.м/год	64,50	64,50	64,50
6.	Утечки и неучтенный расход воды	тыс. куб.м/год	73,40	186,80	192,20
6.1	то же в % к поданной в сеть	%	9,10	20,00	20,00

Для сокращения объема нереализованной воды (технологические потери, организационно-учетные, естественная убыль, утечки и хищения при ее транспортировании, хранении, распределении, коммерческие потери) и выявления причин потерь воды в промышленных и жилых районах города водопотребления с установленными приборами учета. Ежемесячно производится анализ структуры

потерь воды, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, потери воды по зонам водопотребления с выявлением причин и предложениями по сокращению потерь воды.

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

Так как скважины расположены по всей территории города, единая система центрального водопровода разбита на 8 технологических зон.

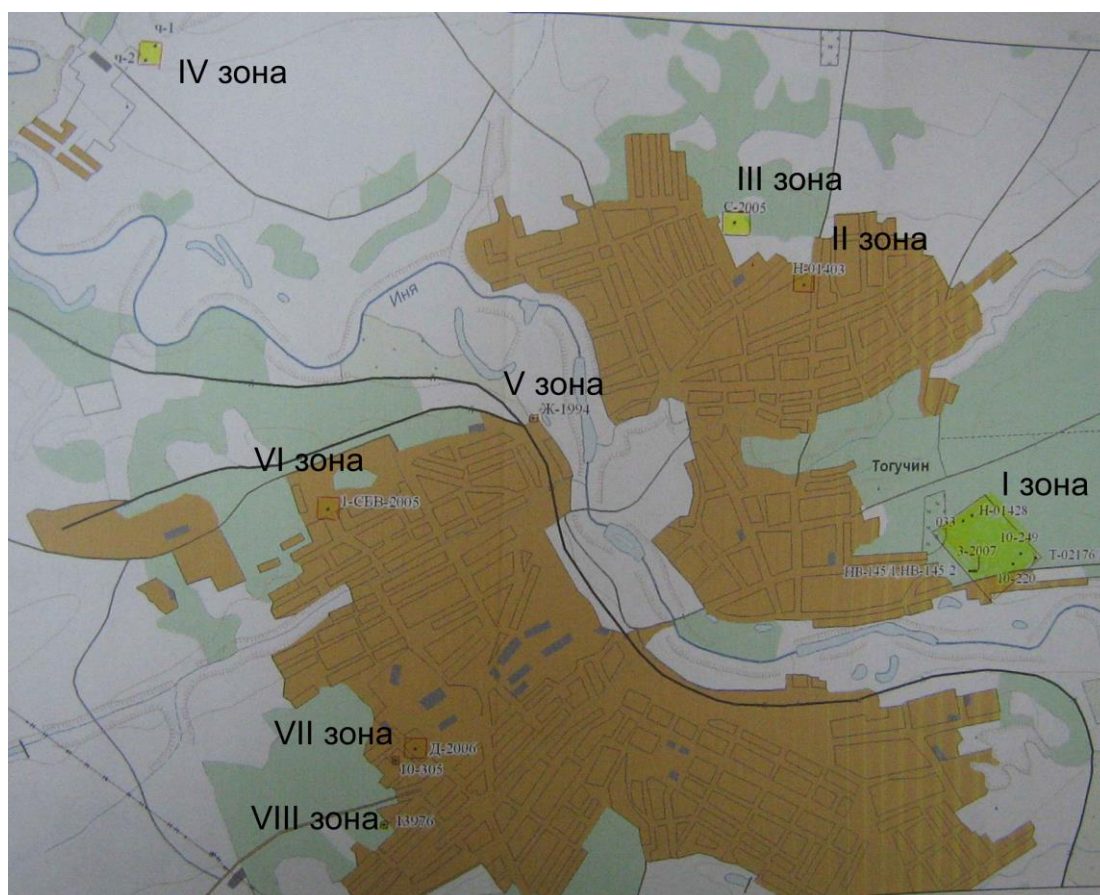


Рисунок 3-2

Технологические зоны системы централизованного водоснабжения г. Тогучина

Существующий территориальный баланс подачи питьевой и технической воды смотри в *таблице 3-2*.

Таблица 3-2

Территориальный баланс подачи питьевой и технической воды

№ п/п	Потребление воды	Количество скважин	Q _{макс.сут.} куб.м/сут	Q _{макс.год.} куб.м/год
1	2	3	4	5
1.	I зона – скважины № 033, Н-01428, 10-249, Т-012765, 10-220, НВ-	8 (6 рабочих, 2 резервных)	5400,00	1971000,00

	145/1, Нв-145/2 по ул.Заводской			
2.	II зона – скважины № Н-01403 (школа-интернат)	1 рабочая	960,00	350400,00
3.	III зона – скважины №С-2055 по ул. Солнечная	1 рабочая	240,00	87600,00
4.	IV зона – скважины №Ч-1, Ч-2 по ул. Челюскинцев	1 рабочая, 1 резервная	312,00	113880,00
5.	V зона – скважины №Ж-1194 на 124 км.	1 рабочая	54,24	19797,60
6.	VI зона – скважины №1-СВБ-2005 ул. Строительная	1 рабочая	240,00	87600,00
7.	VII зона – скважины № Д-2006, 10-305 по ул. Дзержинского, ул. Зеленая	2 рабочих	252,00	91980,00
8.	VIII зона – скважины №13976 пер. Дзержинский	1 рабочая	240,00	87600,00

Территориальный баланс подачи воды в технических целях и на нужды горячего водоснабжения не представлен в связи с отсутствием единой системы централизованного технического и горячего водоснабжения.



Рисунок 3-4
Максимальное годовое водопотребление

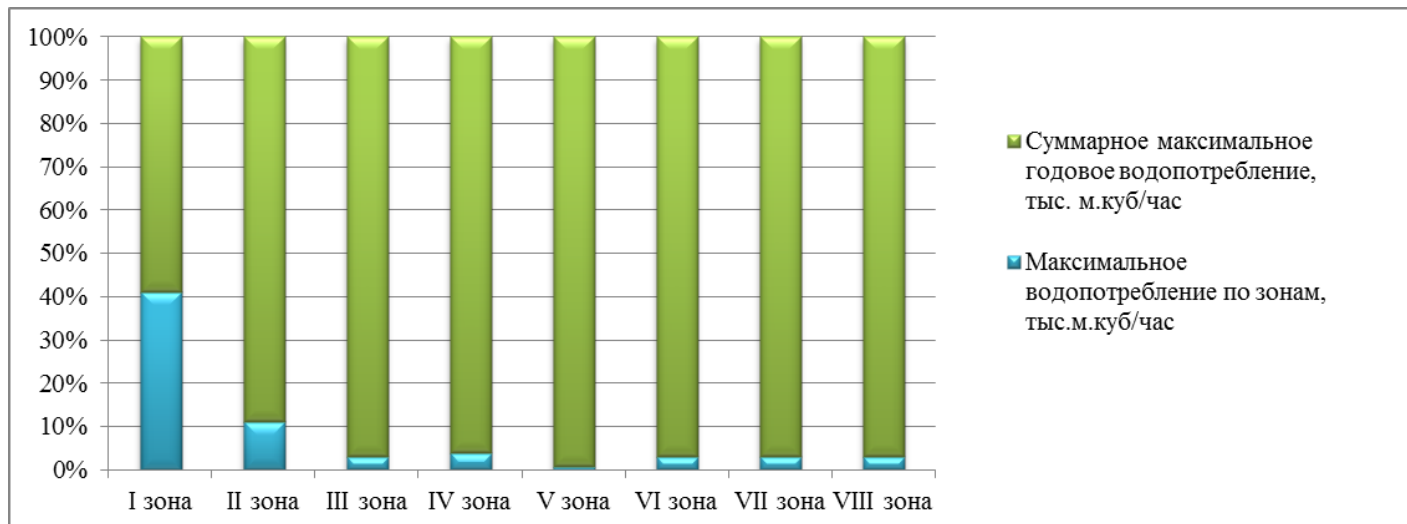


Рисунок 3-4
Максимальное часовое водопотребление, по технологическим зонам

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

Структурный баланс по группам абонентов в г. Тогучин выглядит следующим образом:

- население – 75,90%;
- бюджетные организации, соцкультбыт – 16,70%;
- прочие потребители – 7,40%.

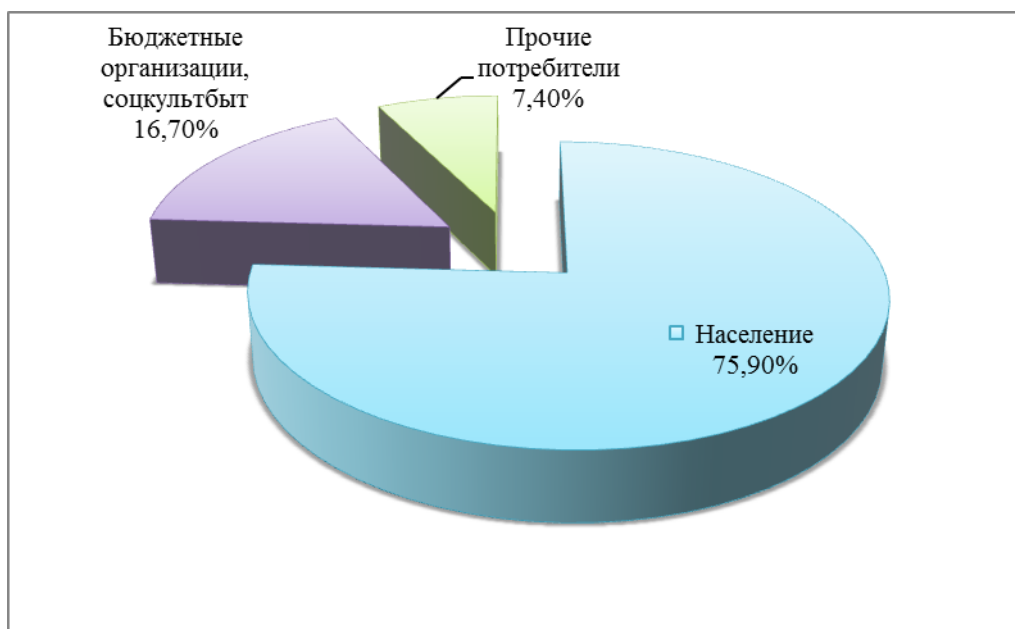


Рисунок 3-5
Структура водопотребления

При этом утечки и неучтенный расход воды составляют 9,1% от общего подъема воды.

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

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Согласно данных ООО «Городская вода» норма водопотребления города составляет, смотри *таблицу 3-3*.

В 2014 году общее количество проживающих в городе составило 22114 человек, из них пользуются водой 16916 человек. Исходя из общего количества реализованной воды населению 768,60 тыс.куб., удельное потребление холодной воды равно значению 90,00 л/сут или 2,70 куб.м/мес. на одного человека. Данные показатели лежат в пределах существующих норм.

Таблица 3-3

Норма водопотребления города

№ п/п	Услуга	Норматив	Тариф	Кол-во чел.	Кол-во семей	Кол-во домов	Расход по счетчику
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Холодное водоснабжение	1,055	28,71	3205	1677	1506	3,43
2.	Холодное водоснабжение	2,879	28,71	1904	869	792	940,29
3.	Холодное водоснабжение	4,255	28,71	3374	1471	1348	2955,34
4.	Холодное водоснабжение	5,167	28,71	2767	1122	985	5211,64
5.	Холодное водоснабжение	5,871	28,71	10	4	3	11,60
6.	Холодное водоснабжение	0,900	28,71	3	1	1	1,08
7.	Холодное водоснабжение	5,167	28,71	11	3	3	11,09
8.	Холодное водоснабжение	6,470	28,71	5642	2848	825	10042,98
9.	Всего:			16916	7995	5463	

Таблица 3-3

Норма водопотребления города Тогучин

№ п/п	Год	Полная фактическая производительность, куб.м/сут.	Среднесуточный, объем потребляемой воды куб.м/сут.	Резерв производительной мощности, %
г. Тогучин				
1	2014	7900,0	999,2	87,4

2	2015	7900,0	1001,6	87,3
3	2016	7900,0	1035,0	86,9
4	2017	7900,0	1041,1	86,8
5	2018	7900,0	1136,1	85,6
6	2019	7900,0	1136,1	85,6
7	2020	7900,0	1136,9	85,6
8	2024	7900,0	2855,4	63,9

Фактическое удельное потребление воды населением на 1 чел. в сутки (в среднем с учетом всех степеней благоустройства составило: в 2014 г. – 90,00 л; ожидаемое в 2015 г. – 94,00 л; в 2016 г. – 97,00л; в 2017 г.-100,00 л; в 2018 г. – 100,00 л; в 2019 г. – 100,00 л; в 2024 г. – 230 л.

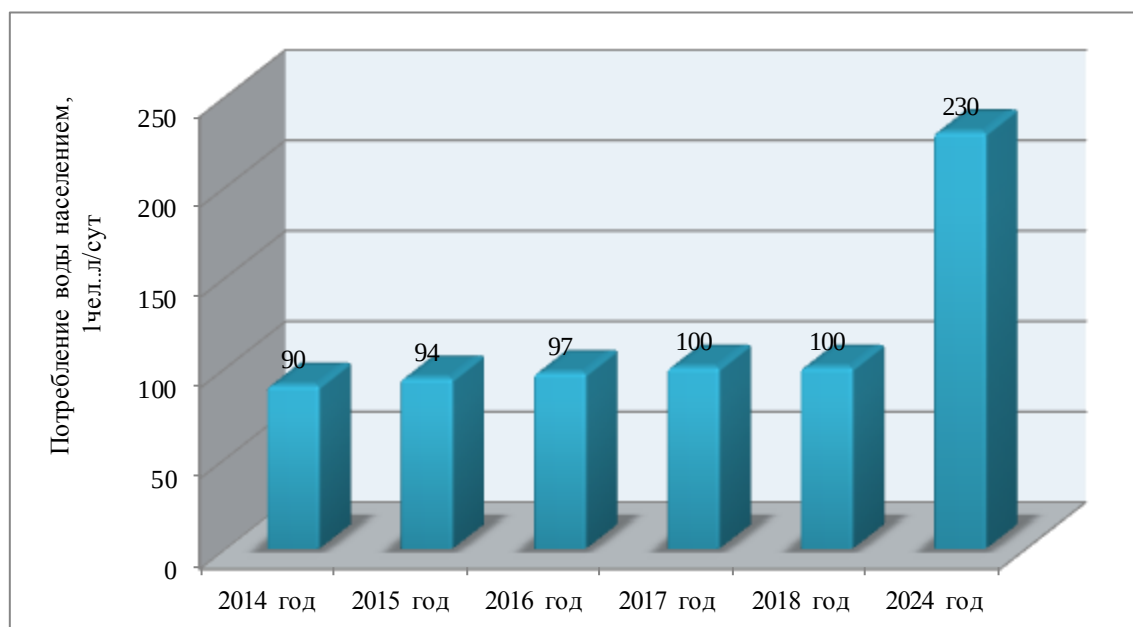


Рисунок 3-6
Суточная потребность воды населением на 1 человека

д) Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

В последние годы в городе уделяется большое внимание вопросам организации приборного учета воды на всех этапах ее подготовки и подачи. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде путем установки как общедомовых, так и индивидуальных приборов учета воды.

Общеизвестно, что установка индивидуальных приборов учета (ИПУ) потребления воды стимулирует жителей рационально и экономно расходовать воду. В свою очередь, установка ИПУ, наряду с установкой общедомовых приборов учета воды, позволяет ООО «Городская вода» решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в городе в целях экономии водных и энергетических ресурсов.

Работы по повышению энергетической эффективности и энергосбережению на территории г. Тогучин реализуются в рамках Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 27.07.2010) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 11.11.2009).

В 2013 году установлены счетчики холодной воды ВСХН – 80 на скважинах на ул.Заводская.

По состоянию на 01.01.2014 года по показаниям приборов учета производят расчеты 2 2204 абонента, что составляет 27,5 % от общего числа потребителей.

Планируется, что подключение к реконструированной водопроводной сети будет осуществляться только при наличии прибора учета у каждого потребителя.

Немаловажным направлением работы по установке коммерческих приборов учета является переход на установку приборов высокого класса точности (С вместо В), имеющих высокий порог чувствительности, а также использование приборов с импульсным выходом, и перспективным переходом на диспетчеризацию коммерческого учета.

е) Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения, городского округа

ООО «Городская вода» обслуживает хозяйственно-питьевую систему водоснабжения МО город Тогучин, предназначенную для бесперебойного, качественного и экологически безопасного водоснабжения населения и других потребителей в городе.

Водоснабжение МО города Тогучина осуществляется за счет из подземных источников на основании лицензии НОВ № 02456 ВЭ выданной Департаментом по недропользованию по Сибирскому федеральному округу на срок до 12.09.2036 года.

В настоящее время водозабор состоит из 17 артезианских скважин (три из них – резервные). Только из двух скважин вода поступает в резервуары чистой воды объемом 1000 куб. м, затем насосом, направляется в распределительную сеть. В настоящее время в технологическом процессе участвует одна насосная станция второго подъема производительностью 2,4 тыс. куб. м/сут.

Установленная производственная мощность станций 1 подъема составляет 7,9 тыс. куб.м/сутки, объем поднятой воды – 2,2 тыс. куб.м/сутки, степень загрузки – 27,9%.

Дефицита в производственных мощностях станций подъема нет.

ж) Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической 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

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Норму водопотребления на одного жителя среднесуточное принимаем 230,00 л/сут.

Согласно принятому в проекте генерального плана по сценарию развития расчетная численность населения городе Тогучин составит 23500 человек к 2024 г, в результате чего увеличится водопотребление:

Согласно производственной программы ООО «Городская вода» перспективный баланс водопотребления с разбивкой по годам представлен в таблице 3-5.

Централизованное горячее водоснабжение, технические водоводы в населенном пункте отсутствуют.

Таблица 3-4

Перспективный общий баланс водопотребления

№ п/п	Потребление воды	Ед. изм.	Кол-во ед.	Уд. водопотр. (норма), л/сут	Q _{ср.сут.} , куб.м/сут	K _{макс.} с.сут	Q _{макс.сут.} куб.м/сут	Q _{час.} куб.м/час	Q _{сек.} л/сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Город Тогучин									
1	Хоз - питьевые нужды населения:	чел.	23500						
1.1	для зданий оборудованных внутренним водопроводом и местными водонагревателями	чел.	23500	230,0	5405,00	1,20	6486,00	270,25	75,07
1.2	в т.ч. прочие потребители;				540,50		648,60	27,03	7,51
1.3	непредвиденные расходы (20 %)				1081,00		1297,20	54,05	15,01
2.	Полив территории населенного пункта	чел.	23500	50,00	1175,00		1175,00	146,88	40,80
3.	Расход воды на пожар				162,00		162,00	54,00	15,00
4.	Всего:				6742,00		7823,00	471,13	130,87

Таблица 3-5

Перспективный баланс водопотребления с разбивкой по годам

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Поднято воды, всего	тыс. куб.м/год	807,0	971,5	999,2	1 001,6	1 035,0	1 041,1	1 136,1	1 136,6	1 136,9	2 855,4
2.	Воды, полученной со стороны	тыс. куб.м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.	Расход воды на собственные нужды	тыс. куб.м/год	0,0	37,4	38,4	38,5	39,8	40,0	43,7	43,7	43,7	45,8
3.1	то же в % к поднятой воде	%	0,0	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
4.	Подано воды в сеть	тыс. куб.м/год	807,0	934,1	960,8	963,1	995,2	1 001,1	1 092,4	1092,9	1 093,2	2 746,90
5.	Отпущено (реализовано) воды, всего	тыс. куб.м/год	733,6	747,3	768,6	770,5	796,2	800,9	873,9	874,3	874,5	2 197,5
5.1	в том числе: населению	тыс. куб.м/год	535,4	549,0	559,1	561,0	562,9	564,8	577,6	578,0	578,2	1428,4
5.2	Собственные нужды	тыс. куб.м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.3	прочим потребителям	тыс. куб.м/год	64,5	64,5	64,5	64,5	88,3	88,6	90,7	90,7	90,7	219,7
6.	Утечки и неучтенный расход воды	тыс. куб.м/год	73,4	186,8	192,2	192,6	199,1	200,2	218,5	218,6	218,7	549,4
6.1	то же в % к поданной в сеть	%	9,1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

з) Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Система горячего водоснабжения отсутствует.

и) Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Таблица 3-6

Фактические и ожидаемые водные балансы

Показатель	Среднесуточный объем, куб.м/сут	Максимально суточный объем, куб.м/сут	Годовой объём, куб.м/год
1	2	3	4
Фактическое потребление холодной воды (2014г.)			
Всего резервов производственных мощностей системы водоснабжения	2 281,28	2 737,53	999 200,00
Ожидаемое потребление холодной воды (2024 г.)			
Всего резервов производственных мощностей системы водоснабжения	6 742,00	7 823,00	2 855 395,00

к) Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам

Описание территориальной структуры потребления невозможно, так как отчеты от организаций, отвечающих за эксплуатацию системы водоснабжения, не были предоставлены.

л) 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 горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами

При оценке перспектив водоснабжения населения учитывались следующие факторы:

- установка ОДПУ, предусмотренная 261-ФЗ «Об энергосбережении...», первоначально приводящая к увеличению реализованной воды, а впоследствии к минимизации потребления на ОДН;
- установка индивидуальных приборов учета – повсеместно ведет к снижению объемов потребления;
- постепенное увеличения численности населения (по прогнозу города) к 2024 г. на 4%.

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

Потери воды при транспортировке составляют:

- 0,27 тыс. куб. м/сут – существующее положение (10%);
- 0,23 тыс. куб. м/сут – перспективное потребление (3%).

Выполнение комплексных мероприятий по сокращению потерь воды, а именно: выявление и устранение утечек, хищений воды, замена изношенных сетей, планово-предупредительный ремонт систем водоподготовки и водоснабжения, оптимизация давления в сети путем установки частотных преобразователей, а также мероприятий по энергосбережению, позволило ООО «Городская вода», снизить потери до 3% от поданной в сеть воды.

Дальнейшая реализация таких мероприятий, а также выполнение требований ФЗ-261 «Об энергосбережении...» позволит и в дальнейшем сокращать потери воды.

В результате совместной работы служб по ежедневному контролю, комплексному обследованию, выявлению скрытых утечек, удалось снизить объем нереализованной воды. В дальнейшем с учетом мероприятий по снижению потерь воды, а также повсеместной установки общедомовых приборов учета в соответствии с ФЗ-261 «Об энергосбережении...», ожидаемые показатели по объему нереализованной воды уменьшатся, в том числе за счет сокращения коммерческих потерь воды.

н) Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий - баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов)

Территориально на перспективу схема водоснабжения не делится. Перспективный баланс составлен на основе потребления воды только жилой застройки.

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

Исходя из анализа резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Тогучин ООО «Городская вода», на сегодняшний день может гарантированно подать в город 7 900,00 куб.м /сут, использует на данный момент 2 200,00 куб.м/сут.

На основании прогнозных балансов потребления питьевой воды исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки в 2024 году потребность

города в питьевой воде должна составить 7 823,00 куб.м /сут. Дефицита производственных мощностей водозаборных сооружений в городе Тогучин нет.

п) Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В настоящее время ресурсоснабжающей организацией в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения города Тогучин является ООО «Городская вода».

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

а) Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

В целях реализации схемы водоснабжения города Тогучин до 2024 года необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объёме необходимого резерва мощностей инженерно – технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надёжность систем жизнеобеспечения. Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

- реконструкция и модернизация;
- строительство.

Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам смотри в *таблице 4-1*.

Таблица 4-1

Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

№ п/п	Улица, округ, район	Техническое мероприятие	Количе- ство	Всего, млн. руб.	Реализация Схемы водоснабжения по годам							
					2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2024 г.
Реконструкция, модернизация												
1	ул. Кирпичная	Замена водовода Ø 100, п.м.	500	0,8	0,8							
2	ул. Береговая	Замена водовода Ø 40, п.м.	120	0,1	0,1							
3	ул. Володарского	Замена водовода Ø 63, п.м.	420	0,6	0,6							
4	ул. Свердлова	Замена водовода Ø 90, п.м.	180	0,2	0,2							
5	ул. Томская	Замена водовода Ø 150, п.м.	800	1,2	1,2							
6	ул. Пролетарская	Замена водовода Ø 100, п.м.	150	0,4	0,4							
7	ул. Дзержинского	Замена водовода Ø 63, п.м.	100	0,1	0,1							
8	пер. Дзержинского	Замена водовода Ø 63, п.м.	300	0,3	0,3							
9	ул. О. Кошевого	Замена водовода Ø 63, п.м.	60	0,1	0,1							
10	ул. Юбилейная	Замена водовода Ø 50, п.м.	150	0,1	0,1							
11	ул. Целинная	Замена водовода Ø 63, п.м.	250	0,2	0,2							
12	ул. Лесная	Замена водовода Ø 50, п.м.	100	0,1	0,1							
13	ул.Первомайская	Замена водовода Ø 40, п.м.	550	0,3	0,3							
14	пер. Деповской	Замена водовода Ø 100, п.м.	120	0,1	0,1							
15	ул.Молодежная	Замена водовода Ø 50, п.м.	100	0,1	0,1							
16	ул.Машинотрактор ная	Замена водовода Ø 50, п.м.	300	0,2	0,2							
17	ул. Лесная - Воло- дарского	Замена водовода Ø 90, п.м.	100	0,1	0,1							
18	пер Восточный	Замена водовода Ø 110, п.м.	22	0,1	0,1							
20	ул.Промышленная	Замена водовода Ø 50, п.м.	400	0,3		0,3						
21	ул. Гагарина	Замена водовода Ø 63, п.м.	350	0,3		0,3						
22	ул. Томская - Гага- рина	Замена водовода Ø 63, п.м.	260	0,3		0,3						
23	ул. Березовая	Замена водовода Ø 90, п.м.	600	0,6		0,6						
24	ул. Тоннельная	Замена водовода Ø 63, п.м.	400	0,4			0,4					

25	ул. Апрельская	Замена водовода Ø 63, п.м.	300	0,2			0,2					
26	ул. Западная	Замена водовода Ø 40, п.м.	450	0,3			0,3					
27	Тоннель	Замена водовода Ø 219, п.м.	150	0,2			0,2					
28	ул. Королева	Замена водовода Ø 40, п.м.	90	0,1				0,1				
29	ул. Чкалова	Замена водовода Ø 75, п.м.	430	0,4				0,4				
30	пер. Октябрьский	Замена водовода Ø 100, п.м.	250	0,2				0,2				
31	ул. Полевая	Замена водовода Ø 63, п.м.	180	0,2				0,2				
32	ул. Бригадная	Замена водовода Ø 219, п.м.	210	0,4					0,4			
33	ул. Чайковская	Замена водовода Ø 90, п.м.	190	0,2					0,2			
34	ул. 2-я Чайковская	Замена водовода Ø 90, п.м.	280	0,3					0,3			
35	ул. Кирова	Замена водовода Ø 63, п.м.	110	0,1					0,1			
36	ул. Тюленина	Замена водовода Ø 63, п.м.	150	0,1						0,1		
37	ул. Беляева	Замена водовода Ø 100, п.м.	350	0,3							0,3	
38	ул. Никитина	Замена водовода Ø 110, п.м.	300	0,3							0,3	
39		Замена водовода Ø 110, п.м.	1000									10,54
	Итого по реконструкции:		19772	20,84	5,1	1,5	1,1	0,9	1,0	0,1	0,6	10,54
	Строительство											
1	Строительство водовода для закольцовки водовода НПС-Солнечная, п.м.		5000	9,3		9,3						
2	Устройством очистной станции блочного типа в насосной станции II-го подъема (скважины № 10, 11, 12, 13, 14 и № 2 (ТЛТ) по ул.Заводской)		1	0,60				0,60				
3	Устройство зон санитарной охраны		1	0,1256						0,1256		
4	Строительство водовода по ул. Логовская, п.м.		7700	14,0			14,0					
5	Итого по строительству:			24,0256	0,0	9,3	14,0	0,60	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого:				44, 8656	5,1	10,8	15,1	1,50	1,00	0,2256	0,6	10,54

б) Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Расчёты по определению перспективного водопотребления, выполненные на основании проекта генерального плана с использованием норм удельного водопотребления согласно СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», показывают, что производительности скважин, имеющихся в городе достаточно для обеспечения водой населённого пункта.

В городе Тогучин имеется 17 скважин (15 рабочих и 2 резервные) обеспечивающие население водой, что соответствует требованиям п. 8.12 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Все скважины подают воду населению без водоподготовки, что не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Устройство водоочистных установок на всех скважинах крайне проблематично по техническим и экономическим соображениям, так как скважины расположены по всей территории города.

В связи с этим предлагается условно объединить группы скважин едиными водоводами I-го подъема на доступной территории с устройством очистной станции блочного типа и насосной станцией II-го подъема с частотными преобразователями, которая будет подавать очищенную и обеззараженную воду потребителям. Скважины № 10, 11, 12, 13, 14 и № 2 (ТЛТ) по ул.Заводской, общей производительностью 3980 куб.м/сут..

Такая схема разделения системы водоснабжения позволит максимально охватить всех потребителей и обеспечить их качественной питьевой водой. Необходимая площадь для размещения блока очистной станции с учетом зоны санитарной охраны для I зоны составит 50×50 м, а для остальных зон гораздо меньше, примерно пропорционально производительности.

Очистные сооружения можно выполнить в блочном исполнении с максимальной автоматизацией, позволяющей сократить до минимума присутствие обслуживающего персонала.

На плане трассировки перспективных сетей показаны вышеперечисленные зоны, предлагаемые места расположения блочных очистных сооружений с учетом зон санитарной охраны, а также дополнительные участки магистральных водопроводов сырой и очищенной воды. По данным ЖКХ г.Тогучин полный износ существующих сетей водопровода составляет 75% и требует полной замены. В такой ситуации прокладка дополнительных участков не будет очень затратной, но значительно повысит надежность работы всей водопроводной сети.

Текущий ремонт не решает проблемы потерь воды и не обеспечивает возможность стабильной подачи воды потребителю, поэтому на большинстве участков существующей водопроводной сети предлагается провести реконструкцию.

С учетом требований п. 11.20 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» реконструкцию водопроводных сетей предлагается проводить с использованием полиэтиленовых труб.

Трубы укладываться на отметку глубины промерзания грунта плюс 0,50 м.

В пониженных точках водопроводной сети рекомендуется предусмотреть систему сброса воды (в виде небольшого участка трубопровода, оснащенного запорной арматурой) для возникновения необходимости проведения ремонтных работ на сети.

Так как в городе большая часть водопровода не закольцована, предлагается проложить кольцевую сеть водопровода с установкой пожарных гидрантов.

Так же предусмотреть установку приборов учета воды для все потребителей города.

Общая протяжённость водопроводных сетей на перспективу в городе составляет 133,608 км, из них:

- реконструкция сетей – 110,80 км;
- строительство сетей – 12,808 км;
- существующие сети из полиэтилена – 10,00 км.

Узловые расходы на 1 п.м. приведены в таблицах № 4-2.

Гидравлический расчет произведен на расход в часы максимального водопотребления плюс пожар и результаты, представлен в *Приложении 3*.

Таблица с пьезометрическими и свободными напорами, представлена а *Приложении 4*.

Графики пьезометрических линий напора изображены в *Приложении 5*.

Реконструируемая система водоснабжения с учетом перспективы представлена в *Приложении 2*.

Электронная модель схемы водоснабжения

Описание программы моделирования, её структуры, алгоритмов расчётов, возможностей и особенностей. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы

Для реализации электронной модели объектов централизованной системы водоснабжения г. Тогучин используется геоинформационная система Zulu, разработанная ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

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.

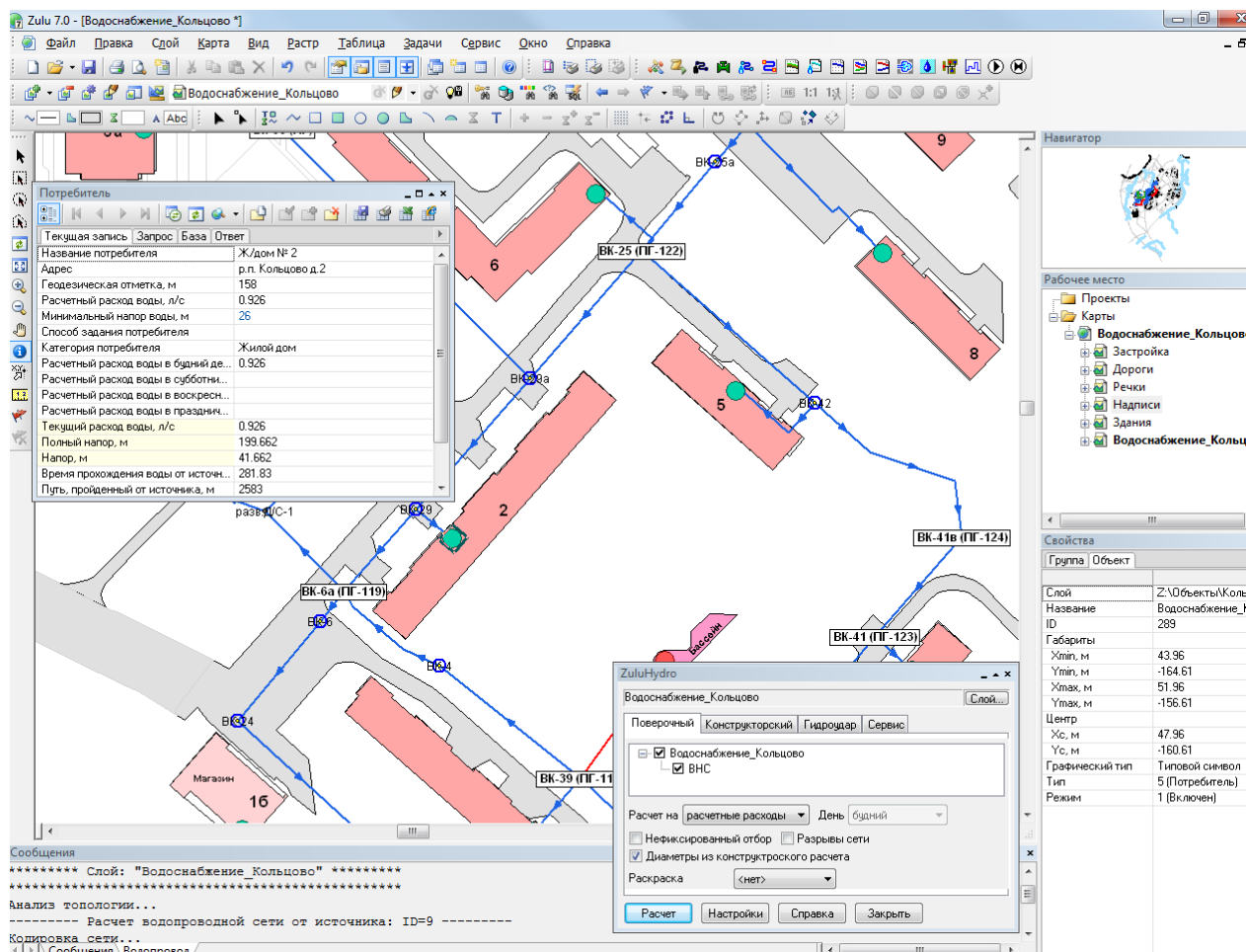


Рис. 4.1 Рабочее пространство программы ZuluHydro

Состав задач:

- Построение расчетной модели водопроводной сети;
- Паспортизация объектов сети;
- Поверочный расчет водопроводной сети;
- Конструкторский расчет водопроводной сети;
- «Гидроудар» - расчет переходных процессов;
- Коммутационные задачи;
- Построение пьезометрического графика;
- Построение расчетной модели водопроводной сети.

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.

Коммутационные задачи:

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

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.

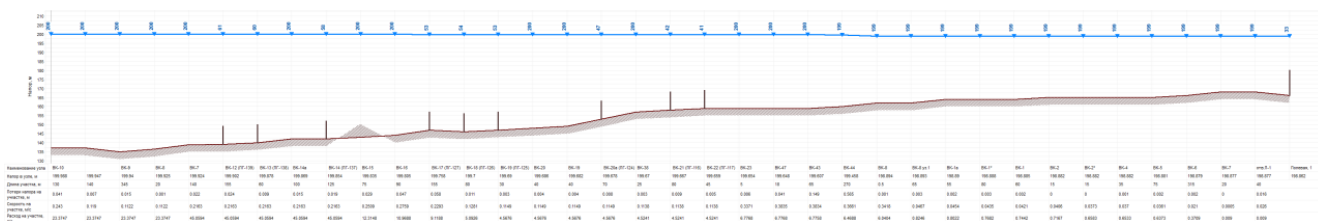


Рис. 4.2 Пример пьезометрического графика сети водоснабжения

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.

Пакет ZuluDrain 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.

Расчеты ZuluDrain 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.

Равномерно распределенные расходы

Равномерно распределенные расходы определяются для всех расчетных режимов сети:

$$q_{p-p} = q_{\text{макс}} - \sum q_{\text{соср}}$$

Расходы воды на тушение пожаров принимаются сосредоточенными и распределяются по районам в наиболее отдаленных узловых точках сети.

Узловые расходы:

Для расчета сетей равномерно распределенные расходы для каждого расчетного случая заменяются узловыми.

Определяются удельные путевые расходы на 1 п.м. :

$$q_{0(L)} = \frac{q_{p-p}}{\sum L},$$

где $\sum L$ – общая длина участков магистральной сети, м;
 q_{p-p} – расход воды, л/сек.

$$q_{0(L)} = \frac{130.87}{\sum 133608.30} = 0.0009795$$

Таблица 4-2
Узловые расходы

узловой точки	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водопотребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке, м
1	2	3	4
(Н.ст.)1	0,0009795	0,48	487,50
2	0,0009795	0,40	408,00
3	0,0009795	0,38	382,50
4	0,0009795	0,72	740,00
5	0,0009795	0,21	210,00
6	0,0009795	0,52	536,50
7	0,0009795	0,34	344,00
8	0,0009795	0,25	252,50
9	0,0009795	0,18	185,50
10	0,0009795	0,26	269,50
11	0,0009795	0,23	233,50
12	0,0009795	0,26	264,00
13	0,0009795	0,50	505,00
14	0,0009795	0,44	453,50
15	0,0009795	0,28	285,00
16	0,0009795	0,34	353,00
17	0,0009795	0,58	593,50
18	0,0009795	0,57	582,50
19	0,0009795	0,47	479,50
20	0,0009795	0,45	459,50
21	0,0009795	0,58	589,50

Номер узловой точки	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водопотребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке, м
1	2	3	4
22	0,0009795	0,38	384,00
23	0,0009795	0,26	266,50
24	0,0009795	0,14	150,50
25	0,0009795	0,24	249,50
26	0,0009795	0,34	346,50
27	0,0009795	0,30	310,00
28	0,0009795	0,28	291,50
29	0,0009795	0,19	193,00
30	0,0009795	0,33	339,50
31	0,0009795	0,24	241,00
32	0,0009795	0,19	193,00
33	0,0009795	0,17	172,50
34	0,0009795	0,35	359,50
35	0,0009795	0,49	501,50
36	0,0009795	0,59	604,00
37	0,0009795	0,23	234,50
38	0,0009795	0,20	203,00
39	0,0009795	0,06	61,00
40	0,0009795	0,20	206,50
41	0,0009795	0,39	401,50
42	0,0009795	0,57	584,50

1	2	3	4
43	0,0009795	0,53	542,00
44	0,0009795	0,51	520,00
45	0,0009795	0,53	544,50
46	0,0009795	0,57	580,00
47	0,0009795	0,31	318,50
48	0,0009795	0,58	590,50
49	0,0009795	0,19	190,00
50	0,0009795	0,17	178,00
51	0,0009795	0,32	325,50
52	0,0009795	0,28	283,00
53	0,0009795	0,26	266,00
54	0,0009795	0,19	195,00
55	0,0009795	0,27	279,50
56	0,0009795	0,30	302,00
57	0,0009795	0,30	305,50
58	0,0009795	0,40	411,00
59	0,0009795	0,28	289,50
60	0,0009795	0,28	284,00
61	0,0009795	0,43	440,00
62	0,0009795	0,14	140,00
63	0,0009795	0,47	475,00
64	0,0009795	0,20	201,00
65	0,0009795	0,15	152,50
66	0,0009795	0,14	151,50
67	0,0009795	0,21	215,50
68	0,0009795	0,16	166,00
69	0,0009795	0,25	254,00
70	0,0009795	0,24	246,00
71	0,0009795	0,36	369,50
72	0,0009795	0,16	167,0
73	0,0009795	0,10	105,00
74	0,0009795	0,15	154,00

1	2	3	4
75	0,0009795	0,19	189,50
76	0,0009795	0,40	408,50
77	0,0009795	0,49	499,50
78	0,0009795	0,34	349,50
79	0,0009795	0,39	396,00
80	0,0009795	0,26	267,50
81	0,0009795	0,16	158,00
82	0,0009795	0,16	161,00
83	0,0009795	0,28	287,00
84	0,0009795	0,40	414,00
85	0,0009795	0,26	266,00
86	0,0009795	0,37	381,00
87	0,0009795	0,42	433,00
88	0,0009795	0,54	551,00
89	0,0009795	0,16	163,50
90	0,0009795	0,46	473,50
91	0,0009795	0,18	182,50
92	0,0009795	0,23	234,00
93	0,0009795	0,18	188,50
94	0,0009795	0,33	337,00
95	0,0009795	0,36	373,00
96	0,0009795	0,51	526,00
97	0,0009795	0,08	83,50
98	0,0009795	0,14	149,50
99	0,0009795	0,24	245,00
100	0,0009795	0,36	369,50
101	0,0009795	0,43	440,00
102	0,0009795	0,34	350,50
103	0,0009795	0,35	354,50
104	0,0009795	0,35	357,00
105	0,0009795	0,36	363,00
106	0,0009795	0,39	399,00

1	2	3	4
107	0,0009795	0,49	504,00
108	0,0009795	0,45	460,00
109	0,0009795	0,29	295,50
110	0,0009795	0,17	178,00
111	0,0009795	0,15	154,00
112	0,0009795	0,23	235,00
113	0,0009795	0,25	258,00
114	0,0009795	0,28	285,50
115	0,0009795	0,24	250,0
116	0,0009795	0,36	261,00
117	0,0009795	0,36	364,00
118	0,0009795	0,32	329,50
119	0,0009795	0,43	438,50
120	0,0009795	0,69	700,00
121	0,0009795	0,45	458,00
122	0,0009795	0,35	356,00
123	0,0009795	0,29	300,50
124	0,0009795	0,20	209,00
125	0,0009795	0,07	68,00
126	0,0009795	0,22	224,00
127	0,0009795	0,27	272,50
128	0,0009795	0,30	309,50
129	0,0009795	0,32	327,00
130	0,0009795	0,28	286,00
131	0,0009795	0,35	359,00
132	0,0009795	0,30	301,50
133	0,0009795	0,51	524,50
134	0,0009795	0,48	490,00
135	0,0009795	0,27	274,50
136	0,0009795	0,46	467,00
137	0,0009795	0,30	302,00
138	0,0009795	0,19	189,00

1	2	3	4
139	0,0009795	0,24	248,50
140	0,0009795	0,31	319,00
141	0,0009795	0,25	252,00
142	0,0009795	0,22	226,50
143	0,0009795	0,21	211,00
144	0,0009795	0,22	221,50
145	0,0009795	0,24	249,00
146	0,0009795	0,46	472,00
147	0,0009795	0,25	257,00
148	0,0009795	0,31	320,00
149	0,0009795	0,24	240,00
150	0,0009795	0,21	216,00
151	0,0009795	0,21	214,00
152	0,0009795	0,24	241,00
153	0,0009795	0,23	238,50
154	0,0009795	0,49	497,00
155	0,0009795	0,27	274,00
156	0,0009795	0,09	96,50
157	0,0009795	0,19	194,00
158	0,0009795	0,25	260,00
159	0,0009795	0,66	674,00
160	0,0009795	0,32	324,50
161	0,0009795	0,16	167,00
162	0,0009795	0,17	175,00
163	0,0009795	0,34	344,00
164	0,0009795	0,33	334,50
165	0,0009795	0,31	318,00
166	0,0009795	0,29	300,50
167	0,0009795	0,26	261,50
168	0,0009795	1,13	1153,00
169	0,0009795	0,22	219,50
170	0,0009795	0,27	278,50

1	2	3	4
171	0,0009795	0,40	404,50
172	0,0009795	0,36	364,00
173	0,0009795	0,50	512,50
174	0,0009795	0,12	125,00
175	0,0009795	0,44	454,00
176	0,0009795	0,50	513,00
177	0,0009795	0,46	471,00
178	0,0009795	0,33	339,00
179	0,0009795	0,19	192,50
180	0,0009795	0,31	322,00
181	0,0009795	0,23	234,00
182	0,0009795	0,19	198,50
183	0,0009795	0,24	243,00
184	0,0009795	0,30	303,00
185	0,0009795	0,48	485,00
186	0,0009795	0,29	300,00
187	0,0009795	0,20	209,00
188	0,0009795	0,33	335,00
189	0,0009795	0,30	306,00
190	0,0009795	0,21	216,00
191	0,0009795	0,41	421,00
192	0,0009795	0,30	309,00
193	0,0009795	0,17	172,50
194	0,0009795	0,16	168,00
195	0,0009795	0,16	167,50
196	0,0009795	0,18	183,00
197	0,0009795	0,35	361,00
198	0,0009795	0,17	170,00
199	0,0009795	0,23	231,50
200	0,0009795	0,18	185,50
201	0,0009795	0,17	171,00
202	0,0009795	0,14	141,50

1	2	3	4
203	0,0009795	0,19	192,00
204	0,0009795	0,23	232,50
205	0,0009795	0,18	188,00
206	0,0009795	0,39	403,00
207	0,0009795	0,56	571,50
208	0,0009795	0,64	648,50
209	0,0009795	0,67	680,50
210	0,0009795	0,20	204,00
211	0,0009795	0,19	196,00
212	0,0009795	0,26	262,50
213	0,0009795	0,29	294,00
214	0,0009795	0,19	195,50
215	0,0009795	0,27	280,50
216	0,0009795	0,26	264,00
217	0,0009795	0,43	443,00
218	0,0009795	0,26	268,00
219	0,0009795	0,34	351,50
220	0,0009795	0,36	371,00
221	0,0009795	0,18	182,50
222	0,0009795	0,17	177,00
223	0,0009795	0,35	355,50
224	0,0009795	0,31	313,00
225	0,0009795	0,40	410,00
226	0,0009795	0,31	321,00
227	0,0009795	0,45	456,00
228	0,0009795	0,32	329,50
229	0,0009795	0,27	272,50
230	0,0009795	0,33	340,50
231	0,0009795	0,40	406,00
232	0,0009795	0,29	299,00
233	0,0009795	0,34	346,00
234	0,0009795	0,41	415,50

1	2	3	4
235	0,0009795	0,36	368,00
236	0,0009795	0,50	512,50
237	0,0009795	0,14	144,50
238	0,0009795	0,21	213,00
239	0,0009795	0,21	213,00
240	0,0009795	0,20	208,00
241	0,0009795	0,30	310,50
242	0,0009795	0,38	386,50
243	0,0009795	0,48	494,00
244	0,0009795	0,32	326,00
245	0,0009795	0,22	223,00
246	0,0009795	0,50	509,50
247	0,0009795	0,41	421,50
248	0,0009795	0,18	187,50
249	0,0009795	0,36	362,50
250	0,0009795	0,51	517,00
251	0,0009795	0,41	418,50
252	0,0009795	0,44	444,50
253	0,0009795	0,54	554,00
254	0,0009795	0,49	498,50
255	0,0009795	0,72	735,00
256	0,0009795	0,21	215,00
257	0,0009795	0,39	401,00
258	0,0009795	0,47	477,50
259	0,0009795	0,43	435,50
260	0,0009795	0,30	301,00
261	0,0009795	0,40	412,00
262	0,0009795	0,39	394,50
263	0,0009795	0,49	495,00
264	0,0009795	0,33	341,00
265	0,0009795	0,28	289,50
266	0,0009795	0,29	292,50

1	2	3	4
267	0,0009795	0,29	291,50
268	0,0009795	0,26	261,50
269	0,0009795	0,34	345,00
270	0,0009795	0,32	327,00
271	0,0009795	0,28	287,50
272	0,0009795	0,09	97,00
273	0,0009795	0,20	209,00
274	0,0009795	0,32	324,00
275	0,0009795	0,31	319,00
276	0,0009795	0,18	184,00
277	0,0009795	0,19	193,00
278	0,0009795	0,13	135,50
279	0,0009795	0,18	182,50
280	0,0009795	0,19	189,50
281	0,0009795	0,32	323,00
282	0,0009795	0,36	367,50
283	0,0009795	0,44	451,00
284	0,0009795	0,38	384,50
285	0,0009795	0,29	299,00
286	0,0009795	0,18	179,50
287	0,0009795	0,43	438,00
288	0,0009795	0,39	401,00
289	0,0009795	0,30	306,00
290	0,0009795	0,28	228,00
291	0,0009795	0,35	354,00
292	0,0009795	0,44	448,50
293	0,0009795	0,36	365,00
294	0,0009795	0,41	416,00
295	0,0009795	0,42	425,50
296	0,0009795	0,37	375,50
297	0,0009795	0,28	288,00
298	0,0009795	0,33	332,00

1	2	3	4
299	0,0009795	0,80	821,00
300	0,0009795	0,26	263,50
301	0,0009795	0,23	233,50
302	0,0009795	0,22	226,50
303	0,0009795	0,53	538,00
304	0,0009795	0,18	188,00
305	0,0009795	0,40	404,00
306	0,0009795	0,67	684,00
307	0,0009795	0,76	777,50
308	0,0009795	0,77	788,50
309	0,0009795	0,40	409,00
310	0,0009795	0,75	762,00
311	0,0009795	0,39	396,00
312	0,0009795	0,47	481,50
313	0,0009795	0,61	618,50
314	0,0009795	0,32	323,00
315	0,0009795	0,61	621,00
316	0,0009795	0,56	568,50
317	0,0009795	0,47	478,50
318	0,0009795	0,32	325,50
319	0,0009795	0,27	269,50
320	0,0009795	0,13	134,00
321	0,0009795	0,26	263,00
322	0,0009795	0,29	291,00
323	0,0009795	0,32	326,50
324	0,0009795	0,22	225,50
325	0,0009795	0,39	395,00
326	0,0009795	0,26	267,00
327	0,0009795	0,29	291,00
328	0,0009795	0,50	506,50
329	0,0009795	0,31	318,00
330	0,0009795	0,37	380,00

1	2	3	4
331	0,0009795	0,51	516,50
332	0,0009795	0,54	548,50
333	0,0009795	0,26	260,00
334	0,0009795	0,42	424,50
335	0,0009795	0,50	514,50
336	0,0009795	0,22	221,50
337	0,0009795	0,25	257,50
338	0,0009795	0,27	279,50
339	0,0009795	0,35	357,00
340	0,0009795	0,50	513,00
341	0,0009795	0,35	361,50
342	0,0009795	0,24	244,50
343	0,0009795	0,23	236,50
344	0,0009795	0,25	256,00
345	0,0009795	0,17	173,50
346	0,0009795	0,34	350,00
347	0,0009795	0,74	758,50
348	0,0009795	0,28	289,00
349	0,0009795	0,39	395,50
350	0,0009795	0,44	450,00
351	0,0009795	0,28	282,00
352	0,0009795	0,24	249,00
353	0,0009795	0,51	522,00
354	0,0009795	0,31	316,50
355	0,0009795	0,31	313,50
356	0,0009795	0,70	716,50
357	0,0009795	0,45	462,50
358	0,0009795	0,50	512,00
359	0,0009795	0,78	799,00
360	0,0009795	0,55	560,00
361	0,0009795	0,34	344,50
362	0,0009795	0,43	439,50

1	2	3	4
363	0,0009795	0,59	606,50
364	0,0009795	0,66	675,50
365	0,0009795	0,96	981,00
366	0,0009795	0,47	483,00
367	0,0009795	0,30	302,50
368	0,0009795	0,13	134,00
369	0,0009795	0,25	259,00
370	0,0009795	0,41	420,00
371	0,0009795	0,19	199,00
372	0,0009795	0,26	267,00
373	0,0009795	0,46	469,50
374	0,0009795	0,48	488,50
375	0,0009795	0,65	664,50
376	0,0009795	0,65	663,50
377	0,0009795	0,34	347,50
378	0,0009795	0,24	242,00
379	0,0009795	0,34	348,50
380	0,0009795	0,17	171,50
381	0,0009795	0,23	239,50
382	0,0009795	0,21	211,00
383	0,0009795	0,19	191,50
384	0,0009795	0,69	702,00
385	0,0009795	0,19	195,50
386	0,0009795	0,40	410,00
387	0,0009795	0,59	598,50
		130,87	133608,30

в) Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованной системы водоснабжения города Тогучин является бесперебойное снабжение города питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, снижение аварийности, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей.

- 1) Реконструкция и ввод в эксплуатацию скважинных водозаборов, с установкой в них новых погружных насосов марки ЭЦВ;
- 2) Строительство насосных второго подъема с установкой фильтров «Водопад» и частотных преобразователей;
- 3) Строительство санитарно защитных зон (СЗЗ);
- 4) Строительство и замена (реконструкция) стальных водопроводных сетей на полиэтиленовые;
- 5) Общая протяжённость водопроводных сетей на перспективу в городе Тогучин составляет – 133,608 км, из них:
 - строительство новой сети – 12,70 км;
 - реконструкция сети – 19,772 км;
 - сети существующие из полиэтилена не подлежащие реконструкции – 10,00 км;
 - сети существующие из стали не подлежащие реконструкции – 91,136 км.
- 6) Предлагаем вывод водонапорных башен из эксплуатации и оснащение насосов частотными преобразователями. Использование частотных преобразователей имеет следующие преимущества по сравнению с использованием водонапорных башен:
 - ✓ - экономия электроэнергии в результате изменения частоты вращения ротора электродвигателя в зависимости от водоразбора;
 - ✓ - регулирование давления в водопроводной сети;
 - ✓ - снижение потерь воды (утечек) в результате устранения ненужных избытков давления в сети;
 - ✓ - бесперебойность подачи воды населению в зимний период;
 - ✓ - плавная работа насоса в режимах пуска и останова;
 - ✓ - устройство частотного регулятора дешевле, чем устройство новой водонапорной башни.

Недостаток использования частотного преобразователя вместо водонапорной башни заключается в том, что при отключении электроэнергии сразу прекращается водоснабжение населения, так как отсутствует резерв воды, который есть в системе с водонапорной башней, поэтому необходима установка аварийного дизельного генератора.

Рекомендуется разработка автоматизированной системы управления, как комплекса из следующих подсистем:

- автоматизированная система управления подъёма и водоподготовки воды (автоматическое управление насосами первого подъёма, работой фильтровальных сооружений).

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

Система диспетчеризации, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения не предусмотрена.

В городе размещение насосных станций, рекомендуется не менять так как вода на данных участках соответствует требованиям «вода питьевая» и в достаточном количестве, для обеспечения населения города водой.

д) Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

В 2013 году установлены счетчики холодной воды ВСХН – 80 на скважинах на ул.Заводская.

По состоянию на 01.01.2014 года по показаниям приборов учета производят расчеты 2 204 абонента, что составляет 27,5 % от общего числа потребителей.

Таблица 4-4

Сбалансированность системы водоснабжения

№ п/п	Показатели мониторинга	2011	2012	2013	Расчет по показателям 2013года
1	<i>Сбалансированность системы водоснабжения</i>				
1.1	Коэффициент использования производственных мощностей, %	26,4	28,0	27,9	805,4 тыс. куб.м/год/365 дн./7,9 тыс. куб.м в сутки*100
1.2	Обеспеченность учета поднятой (полученной) воды приборами учета, %	0,0	0,0	30,0	*
1.3	Объем воды, который рассчитывается по приборам учета при реализации услуги, %	11,6	15,5	27,5	В 2013 году по приборам учета рассчитывалось 2 204 абонента

Динамика расходов населения для определения коммунальных услуг в период действия Программы развития инфраструктуры в связи с изменением уровня доходов и тарифов на коммунальные ресурсы представлена в *таблице 4-6*.

Расчеты выполнены для определения доли платежей за услугу по холодному водоснабжению одним жителем города, проживающим в жилом доме, подключенным к системе и имеющим среднестатистический доход.

При проведении расчетов величина потребления ресурсов в 2014 году в расчете на 1 человека принята по удельному водопотреблению, сложившемуся в 2013 году, далее запланировано увеличение объемов в связи с улучшением уровня благоустройства жилых домов.

Рост тарифов рассчитан с применением индексов-дефляторов, определенных Прогнозом социально-экономического развития РФ по состоянию на 14.03.2013 год (информация об индексах размещена на официальном сайте Минэкономразвития РФ) «Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2030 г. (в %)»:

- 2015 к 2014 – 105,8%;
- 2016 к 2015 – 106,1%;
- 2017 к 2016 – 106,1%

Изменение среднемесячных доходов в расчете на 1 человека приняты с учетом ежегодного увеличения доходов на 5% в среднем за год к предыдущему году.

Таблица 4-5

Тариф организации, с применением которых определялась плата за холодную воду в 2014 году

Наименование ресурсоснабжающей организации	Величина тарифа, руб./ед. ресурса (для населения)	Нормативный акт, устанавливающий соответствующий тариф
ООО «Горвода»	28,71	Приказ Департамента по тарифам от 02.12.13 № 298-в

Таблица 4-6

Результаты расчета динамики платежей населения за коммунальные услуги

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателей				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Среднее потребление холодной воды, куб.м/мес.	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0
2	Тариф, руб./куб.м	28,71	28,71	30,38	32,23	34,19
3	Среднемесячный платеж населения в месяц за холодную воду, руб. (в расчете на 1 человека)	77,5	77,5	89,6	100,4	111,8
4	Среднемесячные доходы населения (в расчете на 1 человека в среднем), руб.	22 306,7	23 645,1	25 063,8	26 567,6	28 161,7
5	Величина доли платежей населения за холодную воду, %	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%

Расходы на оплату услуги холодного водоснабжения не превышают 1% от среднемесячного дохода населения – тариф признается доступным для потребителей.

е) Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование

В связи с тем, в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения города Тогучина до 2024г. планируется полномасштабное проведение реконструкции существующих магистральных водоводов маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоснабжения на присоединенных территориях подробно отображены на схеме перспективного развития в *Приложение 2*.

ж) Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

В связи с тем, в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения города Тогучин до 2024г. планируется полномасштабное проведение реконструкции существующих водозаборных насосных станций, строительство новых насосных станций не предусмотрено.

Устройство водоочистных установок на всех скважинах крайне проблематично по техническим и экономическим соображениям, так как скважины расположены по всей территории города.

В связи с этим предлагается условно объединить группы скважин едиными водоводами I-го подъема на доступной территории, с устройством насосной станции II-го подъема с частотными преобразователями и очистной станцией, которая будет подавать очищенную и обеззараженную воду потребителям.

з) Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Объекты централизованной схемы водоснабжения находятся в границах населенного пункта.

и) Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Карты (схемы) см. *Приложения 1 и Приложение 2*.

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения

а) Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Исходя из вышеизложенного, проблема защиты водных ресурсов в городе Тогучин актуальна и решение проблемы намечается осуществить за счет следующих мероприятий:

- организация централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения городского поселения на базе существующих водозаборов (с необходимой доработкой запасов подземных вод).

- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохраных зонах.

- организация зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения в составе трех поясов и проведение санитарных мероприятий в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84.

Данные мероприятия направлены на стабилизацию и оздоровление экологической обстановки на водных объектах и носят комплексный характер. Их реализация направлена:

- обеспечить гарантированное водоснабжение населения, резервирование водоводов и оборудования в связи с износом водоводов и разводящих сетей;

- снизить удельное потребление чистой воды в системе эксплуатируемой ООО «Городская вода» в границах города Тогучин за счет повышения технического уровня системы водоснабжения, оснащенности средствами учета и контроля расходования воды в зданиях любого назначения, а также коммунально-бытовых предприятиях города;

- на создание и внедрение новых и совершенствование технологических процессов и оборудования, характеризующихся значительным сокращением потребления, внедрения замкнутых водооборотных систем на предприятиях города Тогучин.

В г. Тогучин сброс промывных вод в поверхностные водоемы не производится, все промывные воды отводятся на канализационные очистные сооружения.

б) Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке

После строительства новых водопроводных очистных сооружений при эксплуатации будут использоваться технологии без применения хлора. Вместо жидкого хлора используются новые эффективные обеззараживающие реагенты (гипохлорит натрия) совместно с УФ обеззараживанием. Это позволяет не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повышает безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

6. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

В современных рыночных условиях, в которых работает инвестиционно-строительный комплекс, произошли коренные изменения в подходах к нормирова-

нию тех или иных видов затрат, изменилась экономическая основа в строительной сфере.

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости строительства, изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе работы точно определить необходимые затраты в полном объеме.

В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров строительства на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций строящегося объекта.

Для приведения системы водоснабжения в д. Никоново в соответствие с требованиями нормативных документов предусмотрен следующий перечень мероприятий:

- реконструкция сетей водопровода протяженностью 19,772 км;
- строительство сетей водопровода протяженностью 12,70 км;
- установка фильтра «Водопад» (1 шт);
- устройство зон санитарной охраны;

В *таблице 6-1* представлена стоимость реализации выше указанных мероприятий.

Таблица 6-1

*Перечень мероприятий по модернизации системы водоснабжения
в г. Тогучин*

№ п/п	Мероприятие	Стоимость работ на 1 июля 2013 года (сбор- ник «Индексы цен в строительстве» вы- пуск №4 июнь 2013 г.), руб.	Ожидаемый результат
1	2	3	4
1.	Реконструкция сетей водопро- вода протяженностью 19,772 км (трубы полиэтиленовые диаметром 110,160, 200 мм)	20 840 000,00	Обеспечение беспере- бойного водоснабжения
2.	Строительство сетей водопро- вода протяженностью 12,70 км (трубы полиэтиленовые диа- метром 110,160 мм)	23 300 000,00	
5.	Устройством очистной станции блочного типа в насосной стан- ции II-го подъема (скважины № 10, 11, 12, 13, 14 и № 2 (ТЛТ) по ул.Заводской) – 1 шт	600 000,00	Приведение качества воды в соответствие с требованиями норма- тивных документов
4.	Устройство зон санитарной охраны (1 шт)	125 600,00	
ИТОГО		44 865 600,00	

Ориентировочная стоимость реализации мероприятий в рассматриваемом периоде составит **44 865 600,00** руб.

Учитывая общую стоимость необходимых капиталовложений, рассчитаем эффективность вложений средств всех уровней бюджетов, по следующей формуле:

$$Эв = Aв/К,$$

где:

$Aв$ – запрашиваемый размер ассигнований областного бюджета Новосибирской области, необходимый для строительства и (или) реконструкции систем водоснабжения, рублей;

$К$ – количество жителей, в отношении которых будет улучшено качество предоставляемых услуг по водоснабжению в результате выполнения планируемых мероприятий, человек:

$$Эв = 44\,865\,600,00 / 23500 = 1909 \text{ (руб./чел.)}$$

Эффективность вложений находится на низком уровне.

В *таблице № 6-2* представлен календарный план мероприятий.

Таблица 6-2

Календарный план мероприятий

№ п/п	Мероприятие	Годы
1	Реконструкция сетей водопровода протяженностью 19,772 км (трубы полиэтиленовые диаметром 110,160, 200 мм)	2014-2015 гг.
2	Строительство сетей водопровода протяженностью 12,70 км (трубы полиэтиленовые диаметром 110,160 мм)	2014-2015 гг.
3	Устройством очистной станции блочного типа в насосной станции II-го подъема (скважины № 10, 11, 12, 13, 14 и № 2 (ТЛТ) по ул.Заводской) – 1 шт	2018 гг.
4	Устройство зон санитарной охраны (1 шт)	2018 гг.

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии при обосновании инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов. При разработке рабочей документации на объекты капитального строительства необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи, с чем обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

Источниками финансирования мероприятий будут выступать бюджеты всех уровней, а также денежные средства предприятия ЖКХ и др. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области», а также долгосрочной целевой программой «Чистая вода» в

Новосибирской области на 2012-2017 годы» (с последующими её вариантами, учитывая более продолжительный период разработки схем водоснабжения).

В рамках программы предусматривается финансирование мер по комплексному развитию объектов коммунальной инфраструктуры за счет следующих источников:

- бюджет субъекта РФ - в рамках ДЦП «Чистая вода» планируется, что из средств областного бюджета на выполнение мероприятий будет направлено 80,0% от необходимой суммы;

- бюджет муниципального образования – из средств местного бюджета на выполнение мероприятий будет направлено 20,0% от необходимой суммы.

Объемы финансирования программы и перечень объектов будут уточняться ежегодно, в пределах финансовых возможностей на реализацию программы.

Остальное финансирование планируется осуществить за счёт средств регионального и федерального бюджета, в том числе посредством участия в программах финансирования, осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области», в долгосрочной целевой программе «Чистая вода» в Новосибирской области на 2012-2017 годы».

Результатом модернизации системы водоснабжения населенного пункта станет снижение потребления электроэнергии, снижение аварийности и затрат на текущий ремонт.

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «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 водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- 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.

Таблица 7-1

Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения

№	Показатель	Ед.	Базовый по-	Целевые показатели
---	------------	-----	-------------	--------------------

п/п		изм.	казатель, 2014 г	2015 г	2019 г	2024 г
1.	Показатели качества питьевой воды					
1.1	Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	0,40	0,45	0,40	0,30
1.2	Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	9,00	8,00	7,00	6,00
2.	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения					
2.1	Аварийность централизованных систем водоснабжения	Ед./1,00 км	1,20	1,10	1,10	1,00
2.2	Сети водоснабжения, нуждающихся в замене	%	9,10	7,60	6,10	4,70
3.	Показатели качества обслуживания абонентов					
3.1	Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	50	70	88	99
4.	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке					
4.1	Уровень потерь воды при транспортировке	%	9,10	8,00	6,00	3,00

4.2	Уровень оплаты услуги населением	%	95,10	96,50	97,50	99,00
4.3	Удельный расход электрической энергии	кВт/час/ куб.м	1,70	1,50	1,30	1,20

8. Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения

Бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения не выявлено.

Список используемой литературы

1. СНиП 2.04.02-84*: Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 128 с.
2. СНиП 2.04.01-85: Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1986. – 55 с.
3. Абрамов Н. Н. Водоснабжение / Н. Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 440 с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 149 с.
5. Насосы: Каталог-справочник / В. В. Балыгин, А. Н. Крыжановский. – Новосибирск: НГАСУ, 1999. – 97 с.
6. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений: Справочник монтажника / под редакцией инженера А. С. Москвитина. – Подольск: Технология, 2008. – 430 с.
7. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справочное пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. – 6-е издание, дополненное и переработанное. – Липецк: Интеграл, 2005. – 117 с.
8. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84) / НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. Памфилова. – Москва: 1989.
9. Очистка питьевой и технической воды: Примеры и расчеты / В. Ф. Кожин. – 3-е издание, дополненное и переработанное. – Минск.: Высшая школа А, 2007. – 299 с.
10. Монтаж систем внешнего водоснабжения и водоотведения: Справочник строителя / А. К. Перешивкин, С. А. Никитин, В. П. Алимов, и др. – 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 828 с.
11. Насосная станция II подъема: методические указания к курсовому проекту для студ. специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / В. В. Балыгин, А. В. Балыгин. – Новосибирск: НГАСУ, 1995. – 44 с.
12. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / А. Н. Крыжановский, М. П. Тимофеева. – Новосибирск: НГАСУ, 2005. – 52 с.
13. Экономическое обоснование решений по водоснабжению и водоотведению: Методические указания по выполнению экономического раздела в дипломном проекте для студентов специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение» всех форм обучения / Е. В. Григорьева, Т. А. Ивашенцева. – Новосибирск: НГАСУ, 2006. – 32 с.
14. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения / Г. С. Попкович, М. А. Гордеев. – М.: Высшая школа, 1986. – 392 с.: ил.
15. Справочник проектировщика. Водоснабжение надеревянных мест и промышленных предприятий / под. ред. В. Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 480 с.: ил.

16. СНиП 2.01.01-82: Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1984. – 104 с.
17. СНиП IV-5-82: Приложение. Указания по применению единых районных единичных расценок на строительство конструкции и работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. – 64 с.
18. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».