



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ДИНАМИКА»

**Схема водоснабжения
посёлка Бор
Туруханского района Красноярского края
на период 2014-2028 год**



Том I



Общество с ограниченной ответственностью

«Джи Динамика»

195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д.41, лит.А, офис 519

тел./факс (812)33-55-140

ИНН/КПП 7804481441/780401001 ОГРН 1127847145370

Заказчик:

Администрация Борского сельсовета
Туруханского района Красноярского края

**Схема водоснабжения
посёлка Бор
Туруханского района Красноярского края
на период 2014-2028 годы**

Генеральный директор

А.С. Ложкин

Начальник тех. отдела

И.А. Николаев

Разработал

А.И.Думченко

Состав проекта	
Том I	Схема водоснабжения
	<i>Раздел 1.</i> Технико-экономическое состояние централизованной системы водоснабжения
	<i>Раздел 2.</i> Направления развития централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 3.</i> Баланс водоснабжения и потребления воды
	<i>Раздел 4.</i> Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения
	<i>Раздел 5.</i> Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 6.</i> Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 7.</i> Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 8.</i> Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения
Том II	Схема водоотведения

Оглавление

Состав проекта	3
Введение.....	8
Общие сведения.....	9
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения	9
1.1 Описание системы и структуры водоснабжения и деление территории поселка на эксплуатационные зоны	9
1.2 Описание территорий, неохваченных централизованными системами водоснабжения	11
1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения	12
1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	13
1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.....	13
1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды	14
1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, оценка энергоэффективности подачи воды.....	18
1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения.....	18
1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении п. Бор, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды	19
1.4.6 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы	20
1.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов.....	20
1.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты).....	20
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения ..	20

2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	20
2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития Борского сельского поселения.....	23
3. Баланс водоснабжения и водопотребления питьевой технической воды.....	24
3.1 Баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке	24
3.2 Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления).....	24
3.3 Структурный баланс реализации воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды и другие нужды муниципального образования п. Бор (пожаротушение, полив и др.).....	26
3.4 Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг	26
3.5 Описание существующей системы коммерческого учета питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.....	28
3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения п. Бор	29
3.7 Прогнозные балансы потребления питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития Борского сельского поселения, рассчитанные на основании расхода 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	29
3.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы жилого дома	31
3.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....	31
3.10 Описание территориальной структуры потребления питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам	32
3.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.....	32
3.12 Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке.....	35

3.13	Перспективные балансы водоснабжения (общий - баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды	35
3.14	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам	37
3.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	37
4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	38
4.1	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	38
4.2	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	38
4.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	40
4.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....	40
4.5	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	41
4.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории п. Бор и их обоснование.....	41
4.7	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	41
4.8	Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	41
5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	42
6.	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	42

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	43
8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	44

Введение

Проектирование схем водоснабжения является комплексным мероприятием, учитывающим перспективные показатели развития муниципального образования в таких сферах, как динамика численности населения, развитие промышленности, развитие жилищной инфраструктуры и т.д. Динамика данных показателей основана на генеральном плане МО.

Схема водоснабжения п. Бор Туруханского района Красноярского края на период с 2014 по 2028 гг. разработана в соответствии с:

- Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- «Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения» и «Требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденные постановлением Правительства РФ №782 от 05 сентября 2013 года;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (включая «Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения» и «Требования к схемам водоснабжения и водоотведения»);
- Федеральным Законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- СП 131.13330.2012. Строительная климатология;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения";
- СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение, наружные сети и сооружения;
- Государственные сметные нормативы, укрепленные нормативы, цены строительства НЦС 81-02-14-2012 сети водоснабжения и канализации.

Общие сведения

Борское сельское поселение расположено в южной части Туруханского района Красноярского края. В состав сельского поселения входят 4 населенных пункта: поселок Бор, являющийся административным центром, и 3 деревни: Комса, Подкаменная Тунгуска, Сумароково. Расположено сельское поселение в месте слияния двух рек - Енисей и Подкаменная Тунгуска.

Территория сельского поселения Борское составляет 599 км². Численность постоянно проживающего населения по данным Федеральной службы государственной статистики на 01.01.2014г. составила 2644 человека.

Борское СП расположено в области резко континентального климата тайги с неустойчивым увлажнением. Температура района по наблюдениям Туруханской метеостанции характеризуется следующими данными, приведенными в таблице 1:

Таблица 1. Средняя месячная температура

Месяцы												за год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-28,4	-23,8	-17,2	-9,6	-0,8	8,8	15,4	12,6	5,1	-6,0	-19,9	-27,4	-7,6

При этом зарегистрированы: абсолютный минимум = -61°, абсолютный максимум = +33°.

1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1 Описание системы и структуры водоснабжения и деление территории поселка на эксплуатационные зоны

Эксплуатацию системы водоснабжения в поселке Бор осуществляет Борский филиал "ОАО "Туруханскэнерго".

Фактически на территории п. Бор имеется одна эксплуатационная зона системы водоснабжения, границы которой изображены на рисунке 1.

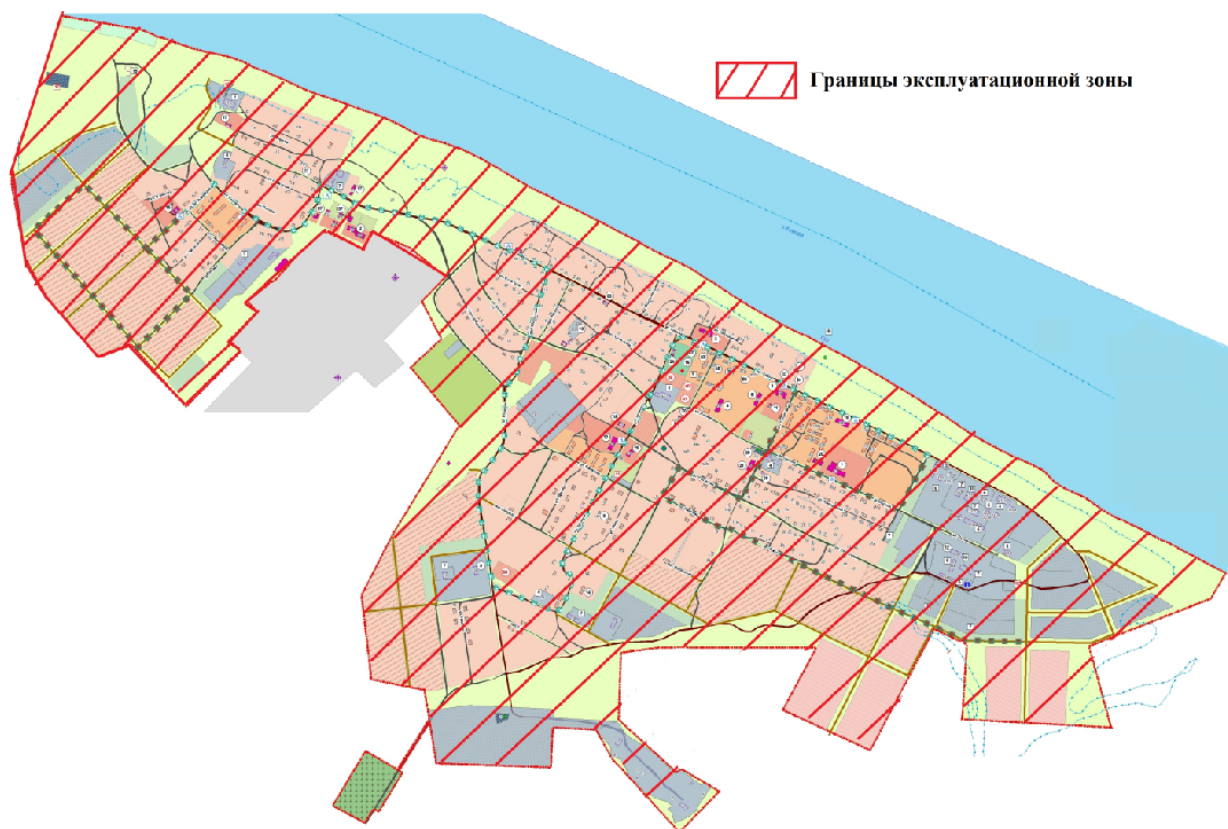


Рисунок 1. Границы эксплуатационной зоны

Водоснабжение производится от двух поверхностных водозаборов на р. Енисей и трех артезианских скважин, расположенных в разных частях п. Бор вблизи котельных.

Трубопроводы выполнены стальными с диаметрами 25-150 мм. Протяженность водопроводных сетей Борского СП составляет 19,54 км. Износ по водопроводным сетям на 01.05.2014г. – до 100%.

Структура централизованной системы водоснабжения п. Бор представлена на рисунке 2.

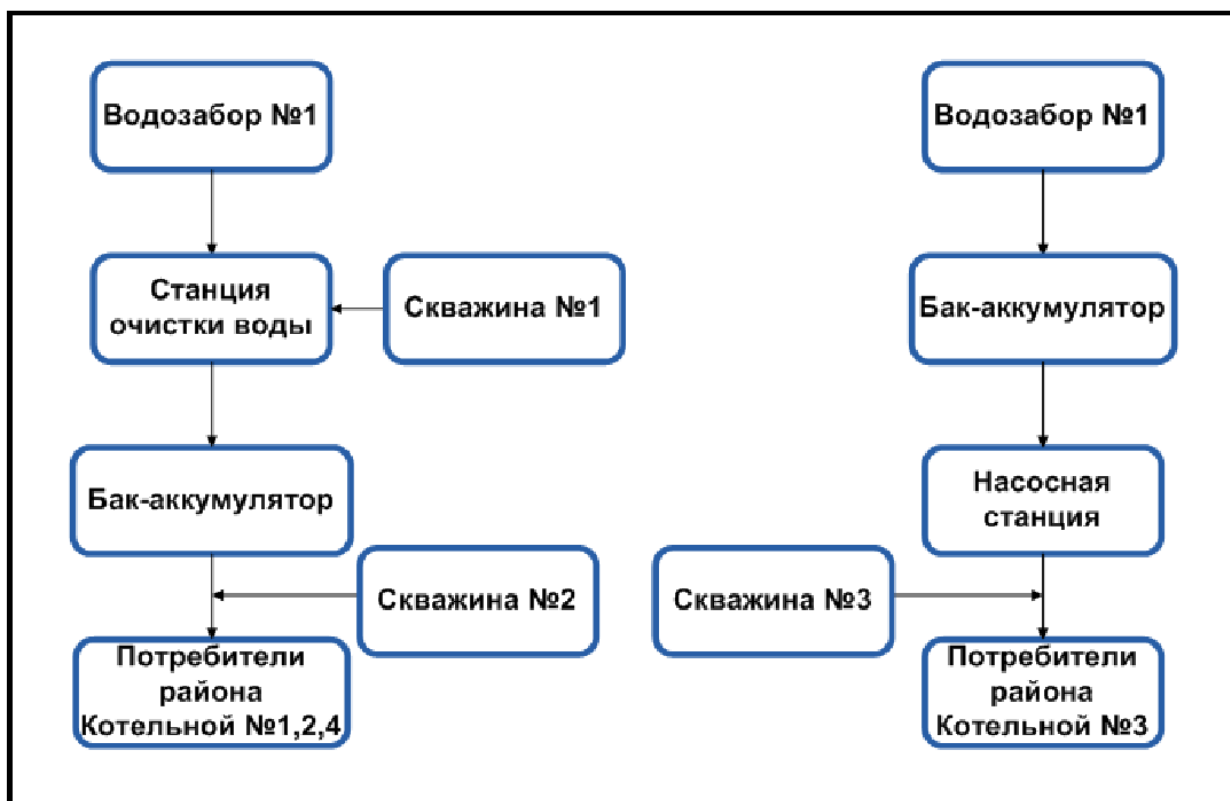


Рисунок 2. Структура водоснабжения п. Бор

Существующая схема водоснабжения п. Бор представлена в Приложении 1.

1.2 Описание территорий, неохваченных централизованными системами водоснабжения

На данный момент централизованная система водоснабжения существует только в п. Бор и полностью не охватывает всю территорию жилой и промышленной застройки. В остальных населенных пунктах п. Бор система децентрализованная (частные колодцы).

В настоящее время в Борском сельском поселении имеется ряд территорий, не имеющих централизованной системы водоснабжения: д. Комса, Подкаменная Тунгуска, Сумароково, а часть домов в п. Бор: индивидуальные жилые дома, оборудованные индивидуальными системами водоснабжения (колодцами).

Территории Борского сельского поселения неохваченные централизованным водоснабжением (территории нецентрализованного водоснабжения) представлены на рисунке 3.



Рисунок 3. Территории неохваченные централизованным водоснабжением

1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Технологическая зона водоснабжения - это 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 (согласно постановления правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782 “О схемах водоснабжения и водоотведения”).

На территории п. Бор систему водоснабжения можно разделить на четыре зоны:

- 1) от водозабора №1 - восточная часть п. Бор;
- 2) от скважины №2 - южная часть п. Бор;
- 3) от водозабора №2 - западная часть п. Бор;
- 4) от скважины №1 - в районе котельной №4 (промзона).

Технологические зоны водоснабжения представлены на рисунке 4.

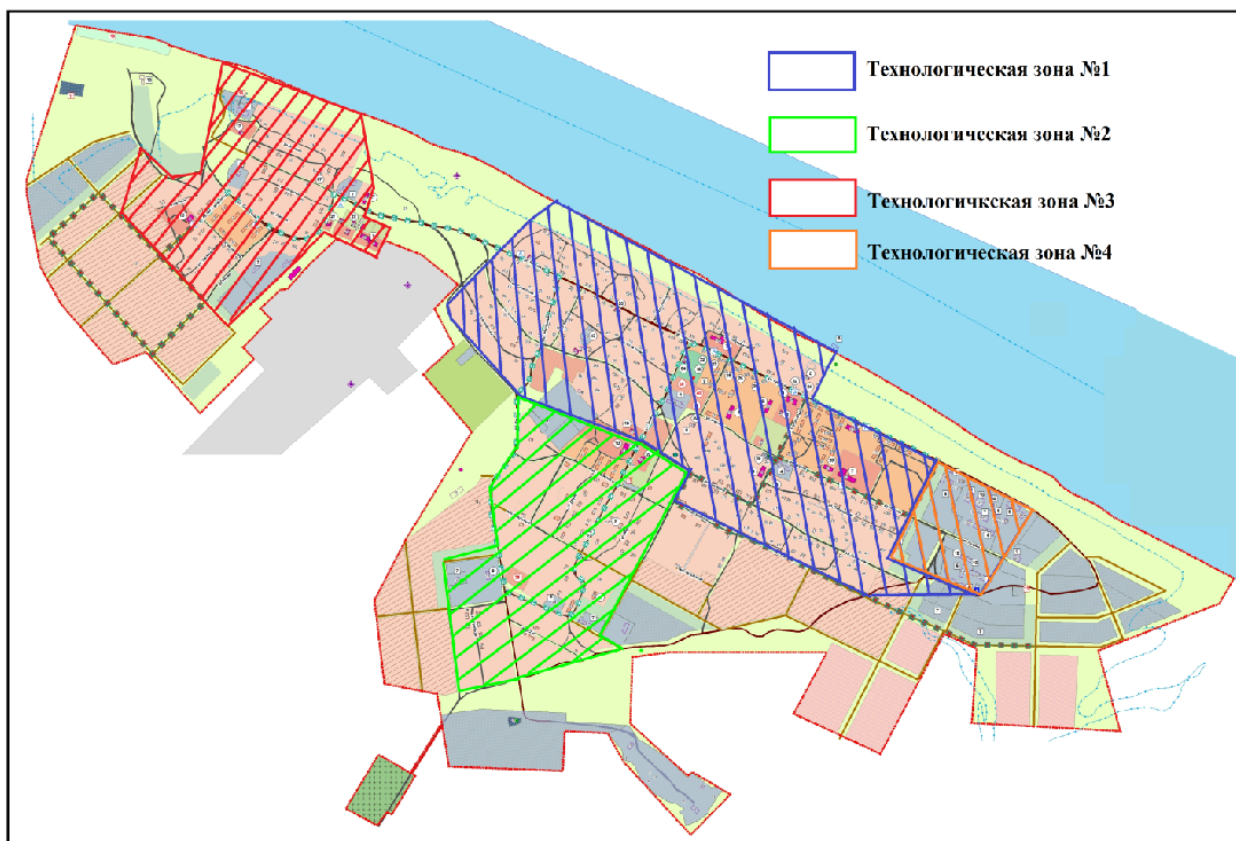


Рисунок 4. Технологические зоны системы водоснабжения п. Бор

Централизованная система водоснабжения - комплекс инженерных сооружений и устройств для забора воды, подготовки воды или без неё, хранения, транспортировки и подачи воды водопотребителям и открытых для общего пользования в установленном порядке (в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»).

На территории п. Бор имеются две централизованные системы водоснабжения (см. рисунок 3).

1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

На территории п. Бор основными источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения являются воды бассейна реки Енисей, а также воды Западносибирского и Тунгусского артезианского бассейна (по левую и правую сторону от р. Енисей соответственно).

Водоснабжение восточной части п. Бор осуществляется за счет водозабора №1 из р. Енисей и двух скважин №1, 2, западной части - от водозабора №2 и одной артезианской скважины №3.

Характеристика водозаборов и скважин представлена в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика артезианских скважин водозаборов

Наименование	Местоположение	Марка насоса I-ого подъема	Количество насосов, шт.	Глубина, м	Производительность, м ³ /час
Водозабор №1	п. Бор, восточная часть	ЭЦВ 8-25-120	3	-	75
Водозабор №2	п. Бор, западная часть	ЭЦВ 8-40-120	1	-	40
Скважина №1	п. Бор, Котельная №1	ЭЦВ 6-16-110	1	н/д	16
Скважина №2	п. Бор, Котельная №2	ЭЦВ 6-10-120	1	220	10
Скважина №3	п. Бор, Котельная №3	ЭЦВ 6-10-120	1	90	10

1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Сооружения очистки расположены вблизи котельной №1 в центральной части п. Бор и получают воду от водозабора №1 и скважины №1. В состав водоподготовительной установки входят: фильтры для очистки воды от механических примесей, ультрафиолетовая установка обеззараживания воды, умягчитель.

Качество воды из скважины №1, 2 не соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Поэтому на водозаборе №1 произведена установка очистки воды, после которой качество воды приводится в норму. На водозаборе №2 станция очистки отсутствует и вследствие этого показатели по железу, марганцу завышены, а также присутствуют общие колиформные бактерии.

По данным Протокола анализа №620-ПВ пробы воды, взятой из системы централизованного водоснабжения из скважины №1 после УФО, качество воды соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" и ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования". Также были проведены анализы проб воды из водозабора №1 и из водозабора №2 (Протокол анализа №05-ПВ и Протокол анализа №621-ПВ соответственно), которые установили не соответствие качества воды нормам.

Результаты исследований воды представлены в Таблицах 3-8.

Характеристики основных показателей загрязнения хозяйственно-питьевой воды:

- водородный показатель - рН - является показателем щёлочности или кислотности воды;
- жёсткость - свидетельствует о наличии солей кальция и магния, эти соли не являются особо вредными для организма, но наличие их в больших количествах нежелательно;
- окисляемость перманганатная - важная гигиеническая характеристика воды, свидетельствует о наличии органических веществ, величина не постоянная, внезапное повышение окисляемости говорит о загрязнении воды;
- аммиак - в цикле естественного тления белковых тел в природе, а также в деятельности человека, как побочный результат промышленного цикла может быть загрязнение воды аммиаком. Аммиак (NH_3) – это хорошо растворяющийся в воде газ, сильно отравляющий для воды и окружающей среды;
- сухой остаток (минерализация) - показывает общее количество солей и придает воде определенные вкусовые качества, как высокая минерализация (более 1000 мг/л), так и очень малая минерализация (до 100 мг/л) ухудшают вкус воды, а лишенная солей вода считается вредной, так как она понижает осмотическое давление внутри клетки;
- мутность - показывает наличие в воде взвешенных частиц песка, глины;
- цветность - обусловлена наличием в воде растворенных органических веществ;
- железо, марганец - их присутствие в воде носит природный характер, а наличие железа в питьевой воде может быть вызвано плохим состоянием водопроводов;
- кремний - является постоянным компонентом химического состава природной воды и из-за низкой растворимости присутствует в воде в малых количествах;
- азотная группа (аммоний, нитраты, нитриты) - образуются в результате разложения белковых соединений, свидетельствуют о загрязнении исходной воды;
- фториды - попадают в организм человека главным образом с водой, оптимальное содержание от 0,7 до 1,2 мг/л, в нашей воде их мало, недостаток фтора в воде вызывает кариес зубов, а избыток разрушает зубы, вызывая другое заболевание – флюороз.

Таблица 3. Результаты химических исследований ВЗУ п. Бор скважина №1 после УФО

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Запах при 20°С	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Цветность	градус	7,88	20	ГОСТ 3351-74
3	Мутность	мг/дм ³	1,21	1,5	ГОСТ 3351-74
4	Железо (Fe суммарно)	мг/дм ³	0,2	0,3	ГОСТ 4011-72
5	Водородный показатель	ед. рН	7,4	6-9	ПНД-Ф14.1:2:3:4.121-97
6	Жесткость общая	мг/дм ³	2,57	7,0	ГОСТ Р 52407-2005
7	Аммиак	мг/дм ³	0,058	1,5	ГОСТ 4192-82
8	Нитриты	мг/дм ³	<0,003	3,3	ГОСТ 4192-82
9	Нитраты	мг/дм ³	0,33	45	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98
10	Хлориды	мг/дм ³	10,2	350	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98
11	Марганец	мг/дм ³	0,023	0,1	ГОСТ Р 51309-99

Таблица 4. Результаты бактериологических исследований ВЗУ п. Бор скважина №1 после УФО

№ п/п	Определяемые показатели, ед. измерений	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Общее микробное число в 100мл воды	0 КОЕ	Не более 50 КОЕ	МУК 4.2.1018-01
2	Кол-во общих колиформных бактерий в 100мл воды	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Кол-во термотолерантных колиформных бактерий в 100мл воды	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 5. Результаты химических исследований ВЗУ п. Бор водозабор №1 после УФО

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Запах при 20°С	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Цветность	градус	6,53	20	ГОСТ 3351-74
3	Мутность	мг/дм ³	4,32	1,5	ГОСТ 3351-74
4	Железо (суммарно)	мг/дм ³	1,23	0,3	ГОСТ 4011-72
5	Водородный показатель	ед. рН	7,7	6-9	ПНД-Ф14.1:2:3:4.121-97
6	Жесткость общая	мг/дм ³	6,1	7,0	ГОСТ Р 52407-2005
7	Аммиак	мг/дм ³	0,59	1,5	ГОСТ 4192-82
8	Нитриты	мг/дм ³	<0,003	3,3	ГОСТ 4192-82
9	Нитраты	мг/дм ³	0,97	45	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98
10	Хлориды	мг/дм ³	90,4	350	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98

11	Марганец	мг/дм ³	0,062	0,1	ГОСТ Р 51309-99
----	----------	--------------------	-------	-----	-----------------

Таблица 6. Результаты бактериологических исследований ВЗУ п. Бор водозабор №1 после УФО

№ п/п	Определяемые показатели, ед. измерений	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Общее микробное число в 100мл воды	2 КОЕ	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
2	Кол-во общих колиформных бактерий в 100мл воды	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Кол-во термотолерантных колиформных бактерий в 100мл воды	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 7. Результаты химических исследований ВЗУ п. Бор водозабор №2

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Запах при 20°С	балл	0	2	ГОСТ 3351-74
2	Цветность	градус	14,1	20	ГОСТ 3351-74
3	Мутность	мг/дм ³	1,01	1,5	ГОСТ 3351-74
4	Железо (суммарно)	мг/дм ³	0,46	0,3	ГОСТ 4011-72
5	Водородный показатель	ед. рН	7,8	6-9	ПНД-Ф14.1:2:3:4.121-97
6	Жесткость общая	мг/дм ³	1,87	7,0	ГОСТ Р 52407-2005
7	Аммиак	мг/дм ³	0,065	1,5	ГОСТ 4192-82
8	Нитриты	мг/дм ³	<0,003	3,3	ГОСТ 4192-82
9	Нитраты	мг/дм ³	4,2	45	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98
10	Хлориды	мг/дм ³	4,04	350	ПНД-Ф14.1:2:4.132-98
11	Марганец	мг/дм ³	0,12	0,1	ГОСТ Р 51309-99

Таблица 8. Результаты бактериологических исследований ВЗУ п. Бор водозабор №2

№ п/п	Определяемые показатели, ед. измерений	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
1	Общее микробное число в 100мл воды	6 КОЕ	50 КОЕ	МУК 4.2.1018-01
2	Кол-во общих колиформных бактерий в 100мл воды	2	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Кол-во термотолерантных колиформных бактерий в 100мл воды	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

По результатам анализа качества воды можно сделать вывод о необходимости установки очистки воды на водозаборы №1 и №2, которая должна привести показатели в норму.

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

Общая характеристика насосных станций представлена в таблице 9.

Таблица 9. Насосные станции

Наименование объекта	Марка насоса	Количество параллельно установленных насосов, шт	Напор на выходе, кгс/см ²	Подача, м ³ /час	Мощность электродвигателя, кВт
Насосная станция II-ого подъема	К 160-30	2	3,0	160	30
Насосная станция I-ого подъема Скважина №1	ЭЦВ 6-16-110	1	11,0	16	7,5
Насосная станция I-ого подъема Скважина №2	ЭЦВ 6-10-120	1	12,0	10	5,5
Насосная станция I-ого подъема Скважина №3	ЭЦВ 6-10-120	1	12,0	10	5,5
Насосная станция I-ого подъема Водозабор №1	ЭЦВ 8-25-120	3	12,0	25	11,0
Насосная станция I-ого подъема Водозабор №2	ЭЦВ 8-40-120	1	12,0	40	22,0

Энергоэффективность подачи воды оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимая для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).

По данным, приведенным на официальном интернет-сайте ресурсоснабжающей организации ОАО "Туруханскэнерго" в документе "Информация "ОАО "Туруханскэнерго", осуществляющей деятельность в сфере оказания услуг по холодному водоснабжению на 2013 год", удельный расход электрической энергии на подачу воды в сеть равен 0,9 тыс.кВт•ч/тыс.м³, что является приемлемым в подобных системах водоснабжения с точки зрения энергоэффективности.

1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Снабжение абонентов п. Бор холодной питьевой водой надлежащего качества и необходимым напором осуществляется через централизованную систему сетей водопровода.

Качество подаваемой потребителям питьевой воды и надежность водоснабжение напрямую зависят от состояния трубопроводов.

Протяженность водопроводных сетей п. Бор составляет 19,54 км, в том числе магистральные водоводы, уличные и внутриквартальные сети:

- технологическая зона №1- 7,549 км;
- технологическая зона №2 - 6,547 км;
- технологическая зона №3- 4,079 км;
- технологическая зона №4 - 1,369 км.

Для обеспечения пожаротушения на сетях водопровода установлены пожарные гидранты.

Техническое состояние водопроводных сетей неудовлетворительное - значительная часть имеет износ 80-90%, что негативно сказывается на надежности водоснабжения населения.

С момента прокладки трубопровода стальные трубы не менялись. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов не изменяются в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для контроля качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

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

Основными проблемами п. Бор в сфере водоснабжения можно назвать:

- отсутствие централизованного водоснабжения в районах индивидуальной застройки;
- значительная изношенность сетей водоснабжения;

- несоответствие нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» качества воды из скважины №2;

- недостаточная оснащённость потребителей приборами учета воды, только 1,1% многоквартирных домов и индивидуальных построек оснащены счетчиками холодной воды.

Информации о проверках органами, осуществляющими надзор в сфере водоснабжения, нет.

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

В п. Бор функционирует открытая система горячего водоснабжения. Вода из теплосети отбирается в индивидуальных тепловых пунктах на вводе в здание, смешивается в необходимых пропорциях с холодной водой и подается потребителю на водоразбор.

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

Район Борского сельского поселения не относится к области распространения многолетнемерзлых пород. Решения по предотвращению замерзания воды не требуются.

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

Объектами централизованного водоснабжения на территории Борского сельского поселения владеет ОАО "Туруханскэнерго".

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Проект схемы водоснабжения п. Бор на период с 2014 до 2028 года разработан в целях реализации государственной политики в сфере

водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования территорий.

Основными задачами, решаемыми в Проекте схемы водоснабжения и являются:

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей п. Бор;
- снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов, а также экономии электроэнергии при добыче и транспортировке воды;
- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека;
- улучшение экологической обстановки.

Целевые показатели:

1. Показатели качества воды.

Целевым показателем в данном сегменте является 100% соответствия стандартам нормативных документов. Для этого необходимо:

- строительство станции очистки воды на существующих и вновь вводимых водозаборах;
- вести постоянный контроль качества воды поднимаемой артезианскими скважинами и после установок обезжелезивания;
- своевременно выполнять мероприятия по санитарной обработке систем водоснабжения (скважин, резервуаров, установок водоподготовки, сетей);
- соблюдение поясов ЗСО у источников водоснабжения, сооружений и сетей.

2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.

- Бурение новых скважин для резервирования функционирующих;
- устройство резервуаров чистой воды в составе существующих ВЗУ;
- кольцевание существующих водопроводных сетей и проектирование новых по принципу закольцованности;

- строительство новых водозаборных узлов, в составе которых имелись бы две артезианские скважины, резервуары чистой воды, насосные станции 2-подъема.

3. Показатели качества обслуживания абонентов.

- Строительство сетей централизованного водоснабжения в неохваченных районах;

- увеличение производственных мощностей по мере необходимости;
- сокращение времени устранения аварий.

4. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке.

- контроль количества отпуска и потребления воды путем установки счетчиков воды на водозаборах и у потребителей;
- замена ветхих и аварийных сетей и арматуры.

В Таблице 10 отражены базовые и целевые показатели системы водоснабжения п. Бор.

Таблица 10. Целевые показатели

Наименование	Индикаторы	Базовый показатель	Целевой показатель
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	0%	0%
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	0%	0%
2. Показатели надежности и бесперебойности	1. Доля водопроводных сетей, нуждающихся в замене (%)	80%	0%
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед./км)	0,5	0,24
	3. Износ водопроводных сетей (%)	90%	35%
3. Показатели качества обслуживания	1. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (%)	65%	100%
	2. Охват абонентов приборами учета (%)	1,1%	100%
4. Показатели эффективности использования ресурсов	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи (в процентах)	5%	3,5%
	2. Потери воды в кубометрах на километр трубопроводов	3,031 тыс.м ³ /км	1,022 тыс.м ³ /км
5. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	0,9 кВт /м ³	0,7 кВт/м ³

2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития Борского сельского поселения

В генеральном плане Борского сельского поселения Туруханского района принят один сценарий развития поселения с учетом комплексного освоения планируемой территории.

В проектных предложениях по развитию Борского сельского поселения учитывались следующие необходимые условия развития территории:

- жилищное строительство;
- развитие инфраструктуры общественных центров в районах сложившейся жилой застройки. Формирование системы поселкового центра;
- реконструкция и модернизация системы инженерного оборудования;
- упорядочение расположения промышленно-коммунальных предприятий на территории села;
- увеличение площади зеленых насаждений общего пользования.

Показатели жилищного фонда Борского сельского поселения на I очередь:

- сохраняемый жилищный фонд – 39,04 тыс.м², в том числе в п. Бор – 36,0 тыс.м²;
- новое строительство – 38,21 тыс.м², в том числе в п. Бор – 36,38 тыс. м²;
- всего жилищный фонд к концу первой очереди – 76,72 тыс.м², в том числе в п. Бор – 72,38 тыс.м²;
- жилищная обеспеченность – 28 м²/чел.

Показатели жилищного Борского сельсовета на расчетный срок (в т.ч. I очередь):

- сохраняемый жилищный фонд – 39,04 тыс.м², в том числе в п. Бор – 36,0 тыс.м²;
- новое строительство – 44,32 тыс.м², в том числе в п. Бор – 42,18 тыс.м²;
- всего жилищный фонд к расчетному сроку – 83,1 тыс.м², в том числе в п. Бор – 78,18 тыс.м²;
- жилищная обеспеченность – 30 м²/чел.

На расчетный срок планируется строительство новых водозаборных сооружений, установка станций очистки воды на существующих и вновь вводимых ВЗУ, прокладка новых сетей водоснабжения, а также замена существующих сетей. Все перечисленные мероприятия позволят в полном объеме обеспечить необходимый резерв мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территории п. Бор.

3. Баланс водоснабжения и водопотребления питьевой технической воды

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

Для учета воды, потребляемой населением, используются показания счетчиков учета ХВС, а также нормативы потребления жилищно-коммунальных услуг населением.

Сводные данные по потреблению воды в п. Бор приведены в Таблице 11.

Таблица 11. Водный баланс системы водоснабжения за 2013 год

Показатель	Ед. измерения	Значение на 2013 год
Поднято воды	м ³ /год	235277,9
Расход воды на собственные нужды	м ³ /год	2329,5
Пропущено воды через очистные сооружения	м ³ /год	150511,9
Подано воды в сеть	м ³ /год	232948,5
Потери воды	м ³ /год	59238,8
Доля потерь воды от поданной	%	25,43
Отпущено воды потребителям	м ³ /год	173709,7

Потери воды в 2013 г. составили 59238,8 м³ (25,43 % от поданной в сеть воды).

В составе потерь воды можно выделить следующие аспекты:

- потери при транспортировке;
- потери при аварийных ситуациях;
- несанкционированное пользование водными ресурсами абонентами.

Для сокращения потерь воды необходимо вести учет поданной и потребленной воды. В связи с этим необходима установка приборов учета воды на всех водозаборных сооружениях и на вводах всех потребителей. Также для выявления случаев несанкционированного использования водных ресурсов необходимо регулярно производить анализ структуры потерь воды, определять величину потерь воды в системах водоснабжения, потери воды по зонам водопотребления с выявлением причин и предложениями по сокращению потерь воды.

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

Сводные данные подачи воды за 2013г. по технологическим зонам представлены в Таблице 12.

Таблица 12. Сводные данные за 2013 г.

Наименование, адрес водозабора	Водопотребление	Водопотребление	Водопотребление	Доля от общего потребления
	м ³ /сут.	м ³ /год	м ³ /сут. макс	
Водозабор №1 из р. Енисей, п. Бор, восточная часть	236,03	86149,67	276,15	49,70%
Водозабор №2 из р. Енисей, п. Бор, западная часть	125,88	45946,37	147,28	26,49%
Скважина №1, п. Бор, Котельная №1	50,32	18368,14	58,87	10,59%
Скважина №2, п. Бор, Котельная №2	31,46	11482,26	36,81	6,62%
Скважина №3 п. Бор, Котельная №3	31,36	11447,57	36,69	6,60%

Графическое изображение территориального баланса подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений представлены на Диаграмме 1.



Диаграмма 1. Территориальное водопотребление

Как видно из Диаграммы 1 основная доля водопотребления приходится на восточную часть п. Бор, где основными источниками служат водозабор №1 из р. Енисей и две скважины.

3.3 Структурный баланс реализации воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды и другие нужды муниципального образования п. Бор (пожаротушение, полив и др.)

Сводные данные по структурному водному балансу подачи воды по группам потребителей представлены в Таблице 13.

Таблица 13. Структурный водный баланс на 2013г.

Группы потребителей	Ед. измерения	Значения	Доля от общего потребления
п. Бор			
Население	м ³ /год	150015,0	85,3 %
Промышленность	м ³ /год	6323,8	4,7 %
Предприятия соц. культуры и быта	м ³ /год	17370,9	10 %

Наглядное изображение долей потребления воды по типам абонентов представлено на Диаграмме 2.



Диаграмма 2. Структурное потребление воды

Из Диаграммы 2 видно, что основным потребителем воды является население (85%).

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

Общее водопотребление поселка складывается из расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения, промышленности и коммунальных служб, на пожаротушение, на полив территорий.

Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 (п. 2.1.) в зависимости от мощностей имеющихся источников водоснабжения, качества воды, степени благоустройства, этажности застройки и местных условий.

Среднесуточное удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя принято 150 л/сут.

Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественных зданиях.

Коэффициенты суточной неравномерности водопотребления, учитывающий степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели приняты равными $K_{сут. max}=1,2$; $K_{сут. min}=0,8$ (п. 2.2 СНиП 2.04.02-84*).

Количество воды на нужды промышленности, обеспечивающей население продуктами, и неучтенные расходы приняты дополнительно в размере 10% суммарного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды (прим.4 табл. 1 СНиП 2.04.02-84*).

Централизованная поливка из водопровода предполагается для зеленых насаждений общего пользования, цветников, газонов, улиц, проездов. Расходы воды на поливку приняты в пересчете на 1 жителя и составляют 50 л/сут. на 1 чел. (прим.1 табл. 3 СНиП 2.04.02-84*).

Таблица 14. Расчетные суточные расходы по водопотреблению п. Бор

Населенный пункт	Численность населения, тыс. чел.	Категория водопользователей	Норма водопотребления, л/сут. на 1 чел.	Расчетные суточные расходы воды, м ³ /сут.		
				Q сред.	Q max	Q min
п. Бор	2,557	Хоз-питьевые нужды	150	383,5	460,3	306,8
		Неучтенные расходы	15	38,3	46,0	30,7
		Полив	50	127,8	127,8	127,8
		Итого:		549,6	634,1	465,3

Фактическое удельное водопотребление в 2013г. составило 161 л/сутки на человека, что превышает установленные нормы. В п. Бор необходима установка приборов учета как общедомовых, так и на каждом потребителе отдельно. Как показывает опыт внедрения счетчиков воды в жилых зданиях, потребление воды снижается, так как население стремится к рациональному использованию водных ресурсов и экономии.

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

Коммерческий учет воды - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом.

Коммерческий учёт воды осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

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

2) «Правила холодного водоснабжения и водоотведения», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644;

3) «Правила организации коммерческого учёта воды, сточных вод», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 04.08.2013 г. № 776.

Коммерческому учету подлежит количество:

1) воды, поданной (полученной) за определенный период абонентам по договорам водоснабжения;

2) воды, транспортируемой организацией, осуществляющей эксплуатацию водопроводных сетей, по договору по транспортировке воды;

3) воды, в отношении которой проведены мероприятия водоподготовки по договору по водоподготовке воды.

Коммерческий учет воды осуществляется:

а) абонентом, если иное не предусмотрено договорами водоснабжения и (или) единым договором холодного водоснабжения и водоотведения;

б) транзитной организацией, если иное не предусмотрено договором по транспортировке воды.

Установка, эксплуатация, поверка, ремонт и замена узлов учета осуществляются абонентом. Абонент может привлечь иную организацию для осуществления указанных действий.

Существующая система коммерческого учёта воды в п. Бор включает в себя два способа определения количества поданной (полученной) воды за определённый период.

Первый способ — по показаниям приборов учёта воды, которые надлежащим образом установлены и приняты в эксплуатацию. Показания приборов учета абонент передает каждый месяц в ресурсоснабжающую организацию, которая в дальнейшем производит расчет.

Второй способ — расчётным методом при отсутствии приборов учёта воды, их неисправности или несвоевременной передаче показаний приборов учёта.

На 01.01.2013г. приборами учета оборудованы лишь 1,1% потребителей в п. Бор.

3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения п. Бор

Общая проектная производительность водозаборных сооружений в п. Бор составляет 3624 м³/сут.

Фактический же объем забора воды составил в 2013 году – 235,2779 тыс. м³/год.

Среднесуточный расход воды составляет 644,597 м³/сут.

Указанный факт свидетельствует о том, что водозаборы загружены лишь на 17,78% своей мощности. На настоящий момент резервная мощность составляет 82,22%.

3.7 Прогнозные балансы потребления питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития Борского сельского поселения, рассчитанные на основании расхода 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

Генеральным планом Борского сельского поселения на расчетный срок предусматривается увеличение численности населения в п. Бор до 2606 чел. В связи с этим появится необходимость строительства новых жилых площадей, что приведет к увеличению потребления воды.

Существенного увеличения объемов водопотребления на производственные нужды не ожидается.

Перспективные водные балансы представлены в таблице 15.

Показатель	Ед. изм.	Значение														
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Поднято воды	м³/год	235277,90	233286,83	231171,53	229420,21	227738,37	225853,78	224306,86	225409,68	227551,50	229417,75	230738,98	232842,56	234935,91	237289,65	239912,99
Расход воды на собственные нужды	м³/год	2329,5	2345,4	2358,9	2360,2	2362,2	2365,8	2368,8	2370,4	2374,2	2378,3	2382,7	2385,4	2387,6	2388,6	2390,4
Пропущено воды через очистные сооружения	м³/год	150511,90	147802,52	146440,08	145318,41	144240,99	223487,98	221938,06	223039,28	225177,30	227039,45	228356,28	230457,16	232548,31	234901,05	237522,59
Подано воды в сеть	м³/год	232948,50	230941,43	228812,63	227060,01	225376,55	223487,98	221938,06	223039,28	225177,30	227039,45	228356,28	230457,16	232548,31	234901,05	237522,59
Потери воды	м³/год	59238,80	54964,06	50567,59	46547,30	42596,17	38439,93	34622,34	33455,89	33326,24	32920,72	31969,88	31803,09	31626,57	31711,64	32065,55
Доля потерь воды	%	25,4	23,8	22,1	20,5	18,9	17,2	15,6	15,0	14,8	14,5	14,0	13,8	13,6	13,5	13,5
Отпущено воды потребителям	м³/год	173709,70	175977,37	178245,04	180512,71	182780,38	185048,05	187315,72	189583,39	191851,06	194118,73	196386,40	198654,07	200921,74	203189,41	205457,04

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

В п. Бор функционирует открытая система горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

- посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) и перепрокладки тепловой сети в двухтрубном исполнении;
- посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

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

Данные по фактическому и ожидаемому потреблению воды сведены в таблицу 14.

Таблица 14. Потребление воды

Показатель	Ед. измерения	Значение	
		2013 год	2028 год
Подано воды в сеть	м ³ /год	232948,5	237522,59
Отпущено воды потребителям	м ³ /год	173709,7	205457,04

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

В перспективе развития п. Бор и увеличения потребления воды территориальная структура потребления существенно не изменится. Разбивка территории п. Бор по технологическим зонам изображена на рисунке 5.

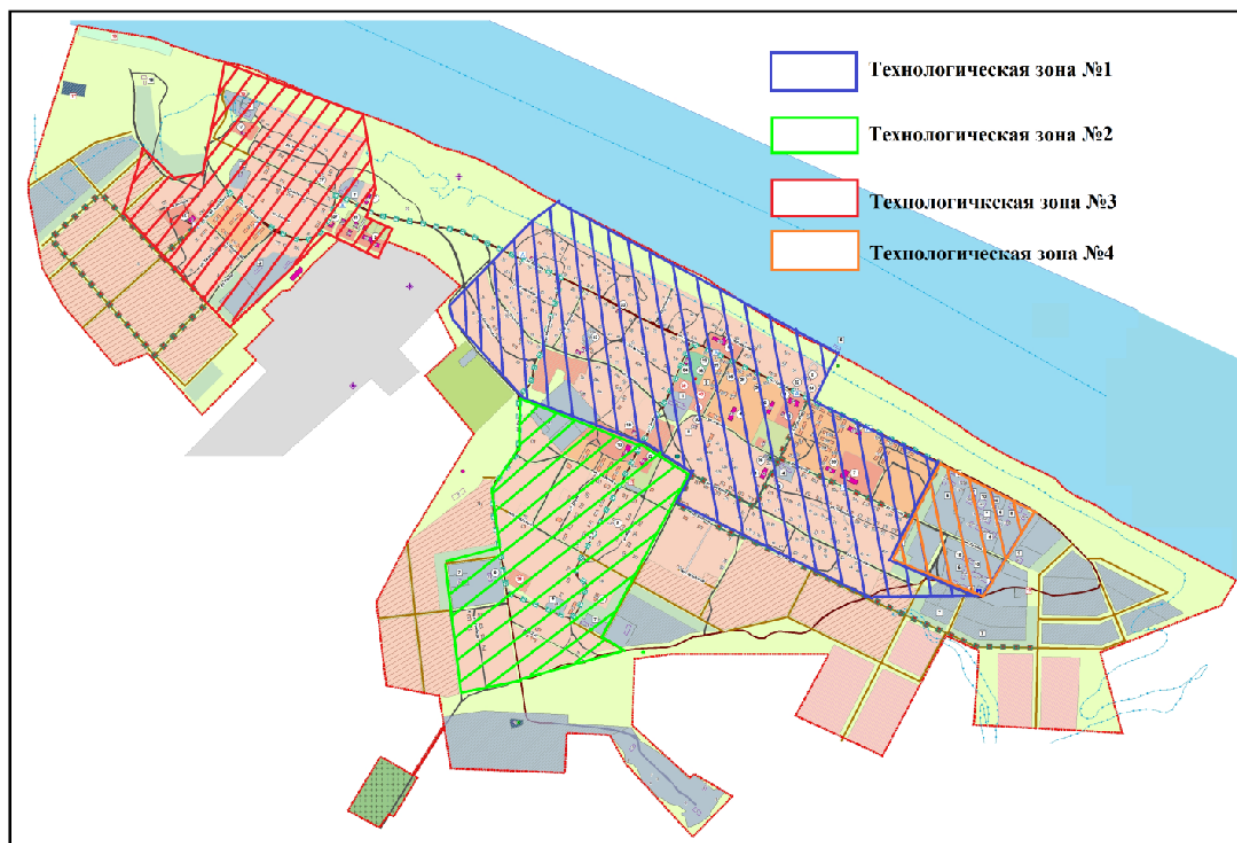


Рисунок 5. Разбивка по технологическим зонам

3.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Сводные данные по структурному водному балансу подачи воды по типам абонентов представлены в таблице 16 и на диаграмме 3.

Таблица 16. Структурный водный баланс на 2028г.

Группы потребителей	Ед. измерения	Значения	Доля от общего потребления
п. Бор			
Население	м ³ /год	178336,71	86,8 %
Промышленность	м ³ /год	8218,28	4,0 %
Предприятия соц. культуры и быта	м ³ /год	18902,05	9,2 %



Диаграмма 3. Структурный водный баланс

Как видно из диаграммы 3 основным потребителем воды остается население п. Бор (86,8%).

Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов представлена в таблице 17.

Таблица 17. Прогноз распределения расходов воды по типам абонентов

Тип абонента	Ед. изм.	Значение														
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Отпущено воды потребителям	м ³ /год	173709,70	175977,37	178245,04	180512,71	182780,38	185048,05	187315,72	189583,39	191851,06	194118,73	196386,40	198654,07	200921,74	203189,41	205457,04
Жилые здания	м ³ /год	149390,34	151340,54	153290,73	155240,93	157191,13	159141,32	161091,52	163041,72	164991,91	166942,11	168892,30	170842,50	172792,70	174742,89	176693,05
Промышленные объекты	м ³ /год	6948,39	7039,09	7129,80	7220,51	7311,22	7401,92	7492,63	7583,34	7674,04	7764,75	7855,46	7946,16	8036,87	8127,58	8218,28
Объекты общественно-делового назначения	м ³ /год	15981,29	16189,92	16398,54	16607,17	16815,79	17024,42	17233,05	17441,67	17650,30	17858,92	18067,55	18276,17	18484,80	18693,43	18902,05

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;
- постепенное увеличение численности населения к 2028 г.

3.12 Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке

Выполнение комплексных мероприятий по сокращению потерь воды, а именно: выявление и устранение утечек, хищений воды, замена изношенных сетей, планомерно предупредительный ремонт систем водоподготовки и водоснабжения, оптимизация давления в сети путем установки частотных преобразователей, а также мероприятий по энергосбережению, позволит снизить потери в сетях водоснабжения.

Ожидаемая динамика снижения потерь наглядно представлена на диаграмме 4.



Диаграмма 4. Динамика потерь

3.13 Перспективные балансы водоснабжения (общий - баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды)

Потребление воды с учетом прогнозных показателей водоснабжения представлен в таблице 18.

Таблица 18. Перспективные водные балансы

Показатель	Ед. изм.	Значение														
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Подано воды в сеть	м ³ /год	232948,50	230941,43	228812,63	227060,01	225376,55	223487,98	221938,06	223039,28	225177,30	227039,45	228356,28	230457,16	232548,31	234901,05	237522,5
Отпущено воды потребителям	м ³ /год	173709,70	175977,37	178245,04	180512,71	182780,38	185048,05	187315,72	189583,39	191851,06	194118,73	196386,40	198654,07	200921,74	203189,41	205457,0
Жилые здания	м ³ /год	149390,34	151340,54	153290,73	155240,93	157191,13	159141,32	161091,52	163041,72	164991,91	166942,11	168892,30	170842,50	172792,70	174742,89	176693,0
Промышленные объекты	м ³ /год	6948,39	7039,09	7129,80	7220,51	7311,22	7401,92	7492,63	7583,34	7674,04	7764,75	7855,46	7946,16	8036,87	8127,58	8218,28
Объекты общественно-делового назначения	м ³ /год	15981,29	16189,92	16398,54	16607,17	16815,79	17024,42	17233,05	17441,67	17650,30	17858,92	18067,55	18276,17	18484,80	18693,43	18902,05
Потери воды	м ³ /год	59238,80	54964,06	50567,59	46547,30	42596,17	38439,93	34622,34	33455,89	33326,24	32920,72	31969,88	31803,09	31626,57	31711,64	32065,55

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

Из Таблицы 18 видно, что имеет место тенденция к возрастанию водопотребления абонентами, а также снижению потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды, следовательно, при существующих мощностях водозаборных сооружений имеется достаточный резерв по производительности.

Таблица 19. Резерв (дефицит) производственной мощности

Год	Полная производительность водозабора, м³/год	Прогнозируемая подача воды в сеть, м³/год	Резерв (дефицит) производственной мощности, %	Резерв (дефицит) производственной мощности, м³/год
2014	1322760	232948,50	17,61	1089811,5
2015	1322760	230941,43	17,46	1091818,6
2016	1322760	228812,63	17,30	1093947,4
2017	1322760	227060,01	17,17	1095700
2018	1322760	225376,55	17,04	1097383,5
2019	1322760	223487,98	16,90	1099272
2020	1322760	221938,06	16,78	1100821,9
2021	1322760	223039,28	16,86	1099720,7
2022	1322760	225177,30	17,02	1097582,7
2023	1322760	227039,45	17,16	1095720,6
2024	1322760	228356,28	17,26	1094403,7
2025	1322760	230457,16	17,42	1092302,8
2026	1322760	232548,31	17,58	1090211,7
2027	1322760	234901,05	17,76	1087859
2028	1322760	237522,59	17,96	1085237,4

3.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В границах муниципального образования Борское сельское поселение Туруханского района Красноярского края, организацией наделенная статусом гарантирующей в сфере водоснабжения и водоотведения является ОАО "Туруханскэнерго".

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

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

Целью всех мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению комплекса водоснабжения является бесперебойное снабжение поселка питьевой водой, отвечающей требованиям нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования. Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу водозаборных узлов и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения всех групп потребителей п. Бор. Основные мероприятия по реализации схемы водоснабжения сведены в таблицу 20.

Таблица 20. Основные мероприятия по реализации схемы водоснабжения

№ п/п	Мероприятия	Разбивка по годам
1	Реконструкция сетей водоснабжения в п. Бор (19,54км)	2014-2020
2	Строительство сетей водоснабжения для подключения к системе центрального водоснабжения новых потребителей (1 км)	2014-2025
3	Установка приборов учета воды (859 шт.)	2014-2016
4	Реконструкция водозаборных скважин, насосной станции II-ого подъема и РЧВ	2015-2020
5	Строительство станций подготовки и обеззараживания воды (2 шт.)	2018

4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

1. Реконструкция сетей водоснабжения.

Реконструкция существующих сетей водоснабжения обусловлена необходимостью повышения качества поставляемой воды, которое снижается из-за наличия в старых трубах ржавчины и биологических отложений. Также из-за изношенности и ветхости сетей повышается аварийность в связи с частыми прорывами и течами трубопроводов. При замене труб снизится количество неучтенных расходов воды, а значит повысится эффективность водоснабжения.

2. Строительство сетей водоснабжения для подключения к системе центрального водоснабжения новых потребителей.

Данное мероприятие направлено на полный охват территории п. Бор сетями централизованного водоснабжения для обеспечения водными ресурсами всех потребителей.

Полный охват водопроводными сетями поселка необходим для обеспечения оперативного тушения пожаров в случае их возникновения. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и расчетное количество

одновременных пожаров принимается в соответствии с таблицей 5 СНиП 2.04.02-84. Расчетная продолжительность тушения одного пожара составляет 3 часа (п. 2.24 СНиП), а время пополнения противопожарного запаса 24 часа (п. 2.25 СНиП). Противопожарный расход определяется суммарно на пожаротушение жилой застройки и промышленных предприятий. Расчетные значения необходимого количества воды на тушение пожаров указаны в таблице 21.

Таблица 21. Расходы воды на пожаротушение

№ п/п	Объекты пожаротушения	Население тыс. чел.	Кол-во пожаров	Расход воды		
				На 1 пожар, л/сек	Общий, л/сек	Общий, м3
п. Бор						
1	Жилая застройка. Наружное пожаротушение	2,606	1	10	10	108,0
2	Внутреннее пожаротушение		1	2,5	2,5	27,0
Итого						135,0

В населенных пунктах, где нет централизованной системы водоснабжения, должно быть предусмотрено строительство местных противопожарных водоемов.

Во всех населенных пунктах на искусственных и естественных водоемах предлагается организация пирсов и подъездов для забора воды пожарными автомобилями.

3. Установка приборов учета воды.

Приоритетным направлением развития в сфере водоснабжения и водопотребления в п. Бор является снижение потребления водных ресурсов, оптимизация затрат водных ресурсов на хозяйственную и промышленную деятельность.

Для этого необходима установка приборов учета воды как на источниках водоснабжения, так и у всех потребителей.

4. Реконструкция водозаборных скважин, насосных станций II-ого подъема и РЧВ.

Данное мероприятие обуславливается необходимостью обновления источников водоснабжения ввиду полной выработки ресурса существующих водозаборных сооружений, что значительно снижает качество и надежность водоснабжения в п. Бор.

Необходимо строительство и оснащение водозаборных скважин по всем современным стандартам.

5. Строительство станций подготовки и обеззараживания воды.

Данное мероприятие необходимо для приведения качества воды, подаваемой в сеть, к нормативным значениям и пригодности для питья.

4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Реконструкция сетей водоснабжения:

- строительство сетей водоснабжения в п. Бор из труб полиэтиленовых по ГОСТ 15899 – 2001 марки «Т», диаметром 100 мм, ориентировочная длина 1000 м. Сети прокладываются согласно требований СНиП 2.04.02-84;
- замена сетей водоснабжения в п. Бор на трубы полиэтиленовые ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 марки «Т», длина 19540 м.

Минимальный свободный напор в сети водопровода при максимальном хозяйственно – питьевом водопотреблении над поверхностью земли принимается при одноэтажной застройке не менее 10,0м, при большей этажности на каждый этаж следует добавлять 4,0м. При пожаротушении свободный напор не менее 10,0м. Максимальный свободный напор в сети объединенного водопровода не должен превышать 60,0 м.

Для обеспечения необходимыми напорами потребителей предлагается установка современных насосов с частотным регулированием. Данное мероприятие позволяет снизить затраты на электроэнергию при транспортировке воды на 15-20% путем снижения нагрузки на насосы в часы минимального водопотребления.

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

В процессе модернизации системы водоснабжения необходимо разработать проект внедрения автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления (АСОДУ) водоснабжением.

Данная система предназначена для:

- повышения оперативности и качества управления технологическими процессами;
- повышения безопасности производственных процессов;
- повышения уровня контроля технических систем и объектов, обеспечения их функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала;
- сокращения затрат времени персонала на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе;
- экономии трудовых ресурсов, облегчение условий труда обслуживающего персонала;
- сбора (с привязкой к реальному времени), обработки и хранения информации о техническом состоянии и технологических параметрах объектов системы.

4.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

На данный момент оснащенность приборами учета воды потребителей в п. Бор очень низка (около 1%).

В связи с этим необходимо в повышенных темпах устанавливать и монтировать узлы учета на всех потребителях.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору.

4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории п. Бор и их обоснование

Трассы новых сетей представлены в Приложении 2. Перспективная схема водоснабжения.

Для повышения надежности водоснабжения потребителей предусмотрено:

- кольцевание сетей;
- количество пересечений с дорогами должно быть сведено к минимуму;
- прокладка участков водопроводной сети в зоне зеленых насаждений (планируемых или существующих) возможно только при их засеивании травянистыми растениями (в целях сохранения целостности трубопроводов);
- при прокладке сети должны быть соблюдены нормативные расстояния до других объектов инженерной инфраструктуры и фундаментов зданий.

Трассы прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

Для бесперебойного обеспечения водоснабжением микрорайона предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой - противопожарный водопровод.

4.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Насосные станции II-ого подъема и резервуары чистой воды будут располагаться в непосредственной близости к водозаборными скважинами для оптимизации эффективности транспортировки воды потребителям и обеспечения необходимыми величинами напоров.

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

Приложение 1. Существующая схема водоснабжения;

Приложении 2. Перспективная схема водоснабжения.

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

При проектировании новых водозаборных сооружений и станций очистки воды необходимо предусмотреть резервуары промывных вод для очистки фильтрующих элементов и дальнейшей утилизации промывных вод в очистных сооружениях.

При необходимости использования химических реагентов на установке обезжелезивания воды предусмотреть площадки и помещения для хранения реагентов.

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

Финансовые потребности, необходимые для реализации Программы, обеспечиваются за счет средств федерального, областного, местного бюджета, внебюджетных источников и составят за период реализации Программы в части водоснабжения 67179,7 тыс. руб. Ориентировочные капитальные вложения в модернизацию системы водоснабжения представлены в таблице 22.

Таблица 22. Капитальные вложения в систему водоснабжения

№ п/п	Наименование	Кол-во	Инвестиции, тыс. руб.
1	Замена водопровода в п. Бор	19,54 км	32991,3
2	Строительство нового водопровода в п. Бор	1,0 км	1688,4
3	Реконструкция водозаборных сооружений	3	20000,0
4	Строительство станций водоподготовки	2	7000,0
5	Строительство Насосной станции II-ого подъема	1	5000,0
6	Установка приборов учета	100%	500,0
Итого			67179,7

Цены на сети водоснабжения рассчитаны согласно НЦС 81-02-14-2012 "Сети водоснабжения и канализации".

Объем финансовых потребностей на реализацию Программы подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Окончательная стоимость мероприятий определяется в инвестиционных программах согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

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 23. Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения п. Бор

Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, 2013 год	Целевые показатели
			2028 год
<i>1. Показатели качества воды</i>			
1.1. Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	0	0
1.2. Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	36	0
<i>2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения</i>			
2.1. Аварийность централизованных систем водоснабжения	ед./км	н/д	0,4
2.2. Сети водоснабжения, нуждающиеся в замене	%	80	0
<i>3. Показатель качества обслуживания абонентов</i>			
3.1. Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	100	100
<i>4. Показатель эффективности использования ресурсов</i>			
4.1. Уровень потерь воды при транспортировке	%	25,4	10,1
4.2. Доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета	%	1,1	100
4.3. Удельный расход электрической энергии	кВт*час/м ³	0,9	0,7

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

На территории поселка Бор бесхозяйных сетей не выявлено.