

Приложение 1
к Постановлению Администрации
Шелеховского муниципального района
от 09.10.2025 № 619-па

**Актуализированная схема водоснабжения и
водоотведения Большелугского сельского поселения
Шелеховского района Иркутской области
на 2020 – 2030 годы**

1. Основание для выполнения работ:

1. **Заказчик:** Управление территориального развития и обустройства Администрации Шелеховского муниципального района.

2. **Цель** реализация муниципальной программы «Градостроительство, инфраструктурное развитие Шелеховского района» на 2019 – 2030 годы.
Мероприятие: «Техническое обследование и актуализация схем водоснабжения и водоотведения на территории сельских поселений Шелеховского района».

2. Нормативно-правовые акты

- Федеральный закон от 07.12.2011 № 416 «О водоснабжении и водоотведении»;

- Постановления Правительства РФ от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (с изменениями на 28 ноября 2023 года) (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»);

- Приказ Минстроя России от 05.08.2014 № 437/пр «Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем и водоотведения, включая показатели водоснабжения и водоотведения, физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего холодного водоснабжения и (или) и холодного водоснабжения и водоотведения, объектов нецентрализованных систем, и порядка осуществления мониторинга таких показателей»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. контроль качества;

- Программа Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования на период 2014-2018 годы, утверждена решением Думы от 17.11.2014, №38;

- СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. контроль качества;

- НЦС 81-02-14-2024. Сборник № 14. Наружные сети водоснабжения и канализации (утверждение). Утвержден приказом Министра России от 16.02.2024 № 113/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства»;

- СП 31.13330.2021- Водоснабжение. наружные сети и сооружения. Дата введения 2022-01-28;

- Акт обследования условий организации водоснабжения и водоотведения на территории п. Большой Луг, 2022 г;

Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения Большелугского сельского поселения осуществлена в связи с тем, что объекты водоснабжения, расположенные на территории Большелугского муниципального образования, переданы в муниципальную собственность Шелеховского муниципального района в 2023 году.

Содержание

Схема водоснабжения и водоотведения Большелугского сельского поселения	6
Раздел 1. Техничко-экономическое состояние централизованных, систем водоснабжения Большелугского сельского поселения.....	7
1.1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения, деление территории поселения—на эксплуатационные зоны, описание зон централизованного водоснабжения и перечень централизованных систем	7
1.2. Описание территорий поселения, не охваченных централизованными системами водоснабжения.....	11
1.3. Описание результатов технического обследования централизованных систем, включая описание состояния существующих источников и водозаборных сооружений, описание состояния и функционирования водопроводных сетей, описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении.....	12
1.3.1. Описание состояния существующих источников и водозаборных сооружений	12
1.3.2. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей	15
1.3.3. Описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении п. Большой Луг.....	22
1.4. 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)	23
Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.	25
2.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения	25
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений	26
Раздел 3. Баланс водоснабжения и потребления воды	48
3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке, описание существующей системы коммерческого учета	48
3.2. Прогнозные балансы потребления воды на срок не менее 10 лет.....	48
3.3. Сведения о гарантирующей организации	50

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем	51
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	51
4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	52
4.3. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	53
Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	55
Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	57
6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	57
Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения.....	61
Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	60
Раздел 9. Схема водоотведения.....	60

Схема водоснабжения и водоотведения Большелугского сельского поселения

Большелугское муниципальное образование расположено в восточной части Шелеховского муниципального района Иркутской области, включающее в себя п. Большой Луг, п. Рассоха, п. Орлёнок, п. Огоньки, п. Ягодный, п. Таёжный и находится на расстоянии 35 км от областного центра (г. Иркутск) в южной оконечности Иркутско-Черемховской равнины, геологическое строение которой относится к Юрскому периоду. Территория рельефа состоит из предгорья Байкало-Патомского нагорья. Высота над уровнем моря 480-500 м. Административный центр - п. Большой Луг. Селитебная зона поселка преимущественно приходится на долину реки Олхи, правого притока р. Иркуты. Протяженность селитебной зоны ~ 8 км.

П. Большой Луг является важнейшим узлом Восточно-Сибирской железной дороги. Муниципальное образование граничит с севера с Олхинским муниципальным образованием, с юга и юго-запада – с Подкаменским муниципальным образованием, с запада – с Шаманским муниципальным образованием (все – Шелеховского муниципального района), с востока – с Иркутским муниципальным районом Иркутской области. Большелугское сельское поселение расположено в долине р. Олха и её притоков, в междуречье рек Иркут и Олха, в пределах Олхинского плато Среднесибирского плоскогорья. Олхинское плато - лесистая возвышенность со средними высотами 500-800 м, изобилующее скалами-останцами высотой до 75 м. Рельеф местности расчлененный, выбор площадок для размещения застройки ограничен долинами рек и ручьев.

Посёлок Большой Луг образован в 1932 году. Население в 2024 году составляет: посёлок Б. Луг- 4466 чел., пос. Рассоха -49 чел., пос. Ягодный – 9 чел.

Раздел 1. Технико-экономическое состояние централизованных, систем водоснабжения Большелугского сельского поселения

1.1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения, деление территории поселения-на эксплуатационные зоны, описание зон централизованного водоснабжения и перечень централизованных систем

Система централизованного водоснабжения поселков неразвита. Источниками водоснабжения пос. Большой Луг являются артезианские скважины, пробуренные в разное время, и находятся на улицах Кедровая, Новая, Калинина и Клубная. Большая часть скважин функционируют в режиме водокачки и представляют собой «погружной насос – накопительный резервуар». Система фильтрации и обеззараживания воды, за исключением скважины по ул. Калинина, отсутствует. Основные скважины располагаются в зоне плотной жилой застройки и не имеют территории для установления необходимых зон санитарной охраны.

Вода используется на нужды социально-культурных и коммунально-бытовых учреждений, на хозяйственно-бытовые нужды, водопой скота и птицы на индивидуальных подворьях, на поливку приусадебных участков.

Основные объекты, имеющие централизованное снабжение водой: Средняя школа №8 (ул. 2-я Железнодорожная, д.15); Начальная школа №10 (ул. Клубная, д. 24); Детский сад №152 «Солнышко» (ул. 2-я Железнодорожная, д. 1); Детский сад №3 «Чебурашка» (ул. Еловая, д. 20); Ж/д станция Большой Луг (ул. Привокзальная); Дом связи (ул., 2-я Железнодорожная); Пекарня (ул. Вокзальная, 8); Кафе «Обжора» (ул. Ленинская, 2а); Магазин ИП Вышлова Л.Н. (Уул. Чкалова, 3); Магазин «Карианна» (ул. Клубная, 8а); Магазин «Абсолют» (ул. Клубная); Магазин «Теремок» (ул. Ленинская).

В северной и южной частях населенного пункта централизованная система водоснабжения представлена водозабором для хозяйственно-питьевых нужд и хозяйственно-питьевым водопроводом. В северной части населенного пункта подача воды осуществляется от скважин, расположенных по ул. Кедровая и ул. Новая. В южной части населенного пункта подача воды осуществляется от скважины, расположенной по ул. Калинина.

Рисунок 1.1.1. Схемы и сооружения существующей системы водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

Охват территории поселка централизованной и локальной системой водоснабжения представлен на рис.1.1.1., на котором синими точками указаны

водокачки, включающие скважину, накопительный резервуар и водоразборную колонку.

В состав объектов водоснабжения Большелугского муниципального образования входят:

- водопроводная насосная станция (ул. Школьная, школа №8) скважина, насосное оборудование, водонапорная башня, локальная сеть, 2 пожарных гидранта (см. рис. 1.1.2);

- водопроводная насосная станция (ул. Кедровая), 2 скважины, насосное оборудование, подземный резервуар 125 куб. м и централизованная локальная сеть водоснабжения с водопроводными колонками открытого типа и пожарными гидрантами (см. рис. 1.1.2);

- водопроводная насосная станция (ул. Калинина и Клубная), скважина, насосное оборудование, водонапорная башня и централизованная локальная сеть водоснабжения с водопроводными колонками открытого типа и пожарными гидрантами (см. рис.1.1.4);

- водопроводная насосная станция (ул. Новая) скважина, насосное оборудование, здание и централизованная локальная сеть водоснабжения с водопроводными колонками открытого типа (см. рис.1.1.2);

- водопроводные колонки закрытого типа, каждая из которых включает в себя – здание деревянное, скважина, насосное оборудование, резервуар для воды, водораздаточное оборудование. Водопроводные колонки закрытого типа обогреваются в зимний период при помощи автономных обогревателей и печного отопления (см. рис.1.1.3).

В 2023 году действующие объекты водоснабжения, расположенные на территории Большелугского муниципального образования, переданы в муниципальную собственность Шелеховского муниципального района.

Рисунок 1.1.2. Схемы и сооружения существующей системы водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

Рисунок 1.1.3. Схемы и сооружения существующей системы водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

Рисунок 1.1.4. Схемы и сооружения существующей системы водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

1.2. Описание территорий поселения, не охваченных централизованными системами водоснабжения

На территории посёлков: Рассоха, Орлёнок, Ягодный, Огоньки, Таёжный централизованное водоснабжение отсутствует. Малочисленное население указанных поселков пользуется индивидуальными скважинами и шахтными колодцами, привозной водой.

На территории п. Большой Луг, не охваченной централизованными сетями водоснабжения является основная часть жилой застройки, примерно 80 % территории поселка. В северной части, это территория по улицам Левитана, ул. Ключевая, ул. Широкая (примерно 20%), в центральной части поселка, это территория, ограниченная улицами Комсомольская, Клубная, Олхинский переулок (40% территории поселка), южная часть поселка по ул. Гаражная, ул. Дорожная, ул. Механизаторов (20 % территории поселка). На этих территориях водоснабжение осуществляется из индивидуальных скважин и шахтных колодцев, также население пользуется колонками, расположенными на централизованных сетях.

1.3. Описание результатов технического обследования централизованных систем, включая описание состояния существующих источников и водозаборных сооружений, описание состояния и функционирования водопроводных сетей, описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении

В рамках муниципального контракта № 119/2022 от 12.12.2022 г. Администрации Шелеховского муниципального района и ООО «АЛЬБА-КАДАСТР» проведено обследование объектов водоснабжения на территории п. Большой Луг в виде камерального обследования и технической инвентаризации имущества. Сделаны общие выводы, что система централизованного водоснабжения не развита. Водопроводная сеть представлена стальными трубопроводами, построенными за период 1959 - 1990 гг. и исчерпала свой срок службы (25 лет).

1.3.1. Описание состояния существующих источников и водозаборных сооружений

Источниками водоснабжения являются подземные воды, забор которых организован артезианскими скважинами.

Органолептический, бактериологический анализ проб воды не проводится, поэтому не известно, какую воду жители употребляют и как ее качество изменяется во времени. По исследуемым 14 водозаборным колонкам и скважинам отсутствуют технические паспорта. Эксплуатационные запасы подземных вод не исследованы и не утверждены. Учет водопотребления не ведется. Какой-либо системы водоподготовки и обеззараживания воды нет.

Основные водозаборные колонки, трубопроводы, скважины и оборудование построены в период 1959 -1964 гг., т.е. почти 60 лет тому назад. Трубы стальные, их срок службы 25 лет, поэтому они и колонки уже давно требуют замены. Накопительные резервуары и оборудование расположены в деревянных павильонах (из 14 строений 13 деревянные, одно из пескоблоков), отопление печное. Морально и физически устарели. Нет зон санитарной охраны, и их сложно установить из-за плотной жилой застройки. Централизация осуществлена фрагментарно, сети тупиковые и не обеспечивают бесперебойное снабжение водой потребителей. Мероприятия по энерго- и водо- сбережению не проводились и не проводятся.

Перечисленные факторы свидетельствуют о том, что сложившееся система водоснабжения не является надежной и безопасной для населения. Требуется ее реконструкция с целью доведения до современных требований безопасности и требуется организация централизованных систем подготовки и транспортировки воды потребителям.

Администрацией Шелеховского муниципального района в 2022 году выполнены мероприятия по замене оборудования для подготовки воды до требований питьевого качества на территории скважины, расположенной по адресу: Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Калинина, д. 4а. Водоподготовительная система мембранная «AQUA – NF – 2 – 8», позволяет снизить общую минерализацию исходной воды, ее общую жесткость, содержание железа, фтора, бактерий и вирусов до норм, предусмотренных СанПиН. Такую работу необходимо провести для всех водозаборных скважин.

Результаты технической инвентаризации водозаборных скважин представлены в табл. 1.3.1 и на рис 1.3.1 приведены схемы, включая трубопроводную обвязку сооружений.

Таблица 1.3.1. Водопроводные колонки закрытого типа

	Наименование улиц	Год постройки	Площадь, м ² , материал	Отопление	Емкость, м ³	Марка насоса	Глубина скважины, м
1	Майская	1963	27.3 дерево	печное и электрообогреватель	12	50 ЭЦВ 6-5.5-120	50
2	Школьная, 85	1959	29, дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-120	52
3	Пер. Геологов	1959	28, дерево	Печное и электрообогреватель	12	50 ЭЦВ 6-5.5-120	53
4	Еловая	1959	30 пескоблоки	печное	15	ЭКО-3	80
5	Сосновая, 5а	1959	20 дерево	печь и электрообогреватель	10	ОТГОН 3-60 Бытовой 220 Вт	50
6	Сосновая	1959	29 дерево	печное	10	ЭКО-2	50
7	Зеленая, 23	1959	34 дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-100	78
8	Широкая	1959	28 дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-100	40

9	2-я Железнодорожная	1962	18 песко блок	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-100	30
10	Горная	1959	28 дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-100	50
11	Горького	1963	29 дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-120	42
12	Нагорная,15	1968	23 дерево	печное	10	50 ЭЦВ 6-5.5-120	35
13	Комсомольская,13	1968	28 дерево	печное	10	Не установлена	35
14	Школьная,12	1981	28 дерево	печь и электрообогреватель	10	50 ЭЦВ 6-5.5-120	45

Рисунок 1.3.1. Схемы водопроводных колонок (не приводится)

1.3.2. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Водопроводные сети были построены за период 1960-1990 гг. из стальных трубопроводов, диаметром 150 мм (длиной 4509 м) и диаметром 100 мм (длиной 142 м), общей протяженностью 4651 м. Основные характеристики трубопроводов, состоящие из четырех объектов, представлены в табл. 1.3.2. На рисунке 1.1.1. показано их месторасположения, а на рис. 1.3.1. - рис. 1.3.8. приведены трассы прохождения по соответствующей территории и улицам.

Таблица 1.3. 2. Характеристики водопроводных сетей

	Наименование улиц	Длина, м	Диаметр, мм	Год постройки	Количество колодцев из Ж/Б	Глубина колодцев, мм	Диаметр колодцев, мм
1	Молодежная, Новая, Еловая	369	150	1990	5	2840	1500
2	От скважины до Школы №8	142	100	1990	2	2650	1500
3	Калинина, пер. Тупой, ул. Клубная	1062	150	1968	14	2900	1500
4	Кедровая	3078	150	1960	28	3000	1500

Рисунок 1.3.2. Водопроводная стальная труба 150 п. м., общей протяженностью 369 м. (адрес: Российская Федерация, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Молодежная, ул. Новая, ул. Еловая (до д/с) (не приводится)

Рисунок 1.3.3. Водопроводная сеть от скважины до школы №8, общей протяженностью 142 м. (адрес: Российская Федерация, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, Школа 8 – скважина) (не приводится)

Рисунок 1.3.4. Водопроводные сети, общей протяженностью 1062 м. (адрес: Российская Федерация, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Калинина, пер. Тупой, ул. Клубная) (не приводится)

Рисунок 1.3.5. Водопроводная напорно-разводящая сеть Б/Луг, общей протяженностью 3078 м., адрес Российская Федерация, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Кедровая) (не приводится)

Рисунок 1.3.6. Водопроводная напорно-разводящая сеть Б/Луг (не приводится)

Рисунок 1.3.7. Водопроводная напорно-разводящая сеть Б/Луг (не приводится)

Рисунок 1.3.8. Водопроводная напорно-разводящая сеть Б/Луг (не приводится)

1.3.3. Описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении п. Большой Луг

Водоснабжение организовано из подземных источников воды, качественный и количественный состав которой не контролируется. Водозаборные скважины не имеют санитарных зон и нет фильтрующих и дезинфицирующих установок. В этом отношении система водоснабжения не является безопасной для населения. Водозаборные скважины, трубопроводы и водоразборные колонки выполнены из стали, срок службы которых исчерпан и требуется их замена. Централизованные сети водоснабжения имеют разветвленную структуру и не являются надежными и мобильными в эксплуатации.

1.4. 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)

Собственниками сетей и сооружений является Администрация Шелеховского муниципального района, на балансе которой имеется сооружения и оборудования, представленные в табл. 1.4.1. Обслуживает эти объекты организация – МУП ШР «Родник».

Таблица 1.4.1. Объекты систем водоснабжения Большелугского муниципального образования

Наименование	Объекты	Собственник	Обслуживающая организация
Большелугское сельское поселение	1.Водонасосная станция 01-2900, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Калинина, д. 4а	Администрация Шелеховского муниципального района	МУП ШР «Родник»
	2.Водонапорная башня закрытого типа 51-2900, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Калинина, д. 4а		
	3.Водонапорная башня закрытого типа, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Новая		
	4.Водоколонка закрытого типа, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Союзная		
	5.Скважина №1, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Кедровая		
	6.Скважина №2, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Кедровая		
	7.Водопроводные сети, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Калинина, пер.Тупой, ул. Клубная, протяженность 1062 м		
	8.Водопроводная напорно-разводящая сеть Б/Луг (4000 п.м.), Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Кедровая, протяженность 3078 м		
	9.Водопроводная сеть от скважины до школы №8, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, школа 8, протяженность 142 м.		
	10.Водопроводная стальная труба 150 мм, Иркутская область, Шелеховский район, п. Большой Луг, ул. Молодежная, ул. Новая, ул. Еловая (до д/с), протяженность 369 м		
	11.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Майская		
	12.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Школьная, 85		
	13.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, пер. Геологов		
	14.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Еловая		
	15.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Сосновая		

	16.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Сосновая		
	17.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Зеленая		
	18.Водоколонка закрытого типа, п. Большой Луг, ул. Школьная, 12		

Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

2.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

Основным направлением развития является обеспечение для абонентов доступности холодного водоснабжения с использованием централизованных систем, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабжения на основе наилучших доступных и энергосберегающих технологий. Требуется развитие, модернизация и приведение систем водоснабжения в соответствие с действующим законодательством (получение лицензии, установка зон санитарной охраны).

Вода, которую употребляют жители поселка Большой Луг должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Для организации безопасного и надежного водоснабжения системы должны быть централизованными, водопроводные сети кольцевыми и должны обеспечивать транспортировку воды потребителям в случае любой аварийной ситуации и во время пожаротушения в любой точки поселка.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, относятся:

- критерии доступности услуги водоснабжения для населения;
- показатели спроса на услуги водоснабжения;
- показатели качества соответственно горячей и питьевой воды;
- показатели степени охвата потребителей приборами учета;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов.

Результатами реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения сельского поселения являются:

- обеспечение бесперебойной подачи качественной воды от источника до потребителя;
- улучшение качества жилищно-коммунального обслуживания населения по системе водоснабжения;

- повышение надежности системы водоснабжения;
- обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе водоснабжения при гарантированном объеме заявленной мощности.

Надежность обслуживания систем водоснабжения характеризует способность коммунальных объектов обеспечивать жизнедеятельность населения без существенного снижения качества среды обитания при любых воздействиях извне, то есть оценкой возможности функционирования системы практически без аварий, повреждений, других нарушений в работе.

Надежность работы объектов системы водоснабжения характеризуется обратной величиной – интенсивностью аварийных ситуаций (количество отключений и повреждений с нарушением норматива по категоричности водообеспечения на единицу масштаба объекта, например, на 1 км инженерных сетей).

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

Генеральным планом Большелугского муниципального образования предусмотрены следующие мероприятия:

- строительство водопроводных очистных сооружений расчетной производительностью 2420 м³/сут;
- строительство куста скважин для забора воды расчетной производительностью 2450 м³/сут;
- строительство магистральных водопроводных сетей диаметром 110 мм, 160 мм, 200 мм, 250 мм, общей протяженностью 25 км;
- реконструкция магистральных водопроводных сетей с заменой на трубы диаметром 110мм, 160мм, 200мм, общей протяженностью 4,0 км;
- строительство магистральных водопроводных сетей диаметром 110 мм, 160 мм, 200 мм, 25 мм общей протяженностью 6,6 км.

В связи с тем, что уже построен водовод *Олхинские накопительные резервуары – д. Олха*», возникает вариант продолжить строительство этого водовода до пос. Большой Луг. Вода в Олхинские накопительные резервуары поступает по двум водоводам, диаметром 700 мм от «Ершовского» водозабора, который забирает практически байкальскую воду из Иркутского водохранилища (см. табл. 2.2.).

Вода соответствует требованиям СанПиН. Сейчас этой водой пользуются жители гг. Иркутск, Шелехов, д. Олха, Чистые Ключи, Баклаши.

Таблица 2.2. Характеристика воды на «Ершовском» водозаборе

Показатели качества воды (абсолютные величины)			Допустимые отклонения показателей качества питьевой воды		
Среднемесячные показатели качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения г. Иркутска			ПДК по 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»		
Показатели	Ед. изм.	Точка отбора Насосная станция 2 подъема	Показатели	Ед. изм.	ПДК
1	2	3	4	5	6
Мутность	мг/дм ³	0,917	Мутность	мг/дм ³	1,5
Цветность	градус	5,5	Цветность	градус	20
Запах 20/60°C	балл	1/0	Запах 20/60°C	балл	2/0
Привкус	балл	1,0	Привкус	балл	2
pH	ед. pH	7,82	pH	ед. pH	6-9
Хлор остаточный свободный	мг/дм ³	0,49	Остаточный хлор	мг/дм ³	0,3-0,5
Сухой остаток	мг/дм ³	92	Сухой остаток	мг/дм ³	1000
Жесткость общая	°Ж	1,19	Жесткость общая	°Ж	7,0
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	1,70	Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5,0
Нитраты	мг/дм ³	0,322	Нитраты	мг/дм ³	45
Нитриты	мг/дм ³	<0,003	Нитриты	мг/дм ³	3,0
Аммоний	мг/дм ³	<0,05	Аммоний	мг/дм ³	1,5
Железо общее	мг/дм ³	<0,05	Железо общее	мг/дм ³	0,3
Фториды	мг/дм ³	0,13	Фториды	мг/дм ³	1,5
Хлориды	мг/дм ³	4,4	Хлориды	мг/дм ³	350
Сульфаты	мг/дм ³	5,61	Сульфаты	мг/дм ³	500
Марганец	мг/дм ³	<0,01	Марганец	мг/дм ³	0,1
Медь	мг/дм ³	0,0011	Медь	мг/дм ³	1,0
Мышьяк	мг/дм ³	<0,005	Мышьяк	мг/дм ³	0,05
Никель	мг/дм ³	0,0029	Никель	мг/дм ³	0,1
Цинк	мг/дм ³	<0,005	Цинк	мг/дм ³	5,0
Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	Фенолы	мг/дм ³	0,25
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,0132	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100м л	не обнаружено	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100м л	отсутствии
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100м л	не обнаружено	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100м л	отсутствии

Общее микробное число	КОЕ/100м л	0	Общее микробное число	КОЕ/100м л	50
Колифаги	БОЕ/100м л	не обнаружено	Колифаги	БОЕ/100м л	отсутствии

Для сравнения возникают следующие три варианта:

1. В поселке Большой Луг организуется централизованная система водоснабжения, источником воды для которой должен стать водовод от Олхинских накопительных резервуаров до д. Олха.

2. В поселке Большой Луг организуется централизованная система водоснабжения, источником воды для которой должен стать автомобильный транспорт от д. Олха до поселка Б. Луг.

3. В поселке Большой Луг организуется централизованная система водоснабжения, источником воды для которой должен стать подземный водозабор и водопроводные очистные сооружения.

Для расчёта расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды удельная норма водопотребления принимается согласно СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» в количестве 180 л /сут на чел. Количество воды на нужды промышленности, обеспечивающей население продуктами, и неучтённые расходы составляет 10% от расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды. Расход воды на полив улиц и зеленых насаждений 50 л/сут на 1 человека. Коэффициент суточной неравномерности водопотребления согласно СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», принят 1,1. В настоящее время в условиях децентрализованной системы водоснабжения расход воды составляет: 40 л/чел в сут. на 4466 чел. равно 178.6 м³ в сут.

Рассмотрим каждый из предлагаемых вариантов развития.

ВАРИАНТ 1. Централизованная система водоснабжения п. Большой Луг на основе поверхностных источников воды от «Еришовского» водозабора Иркутского водохранилища.

На рисунке 2.1 представлена схема водоснабжения от Олхинских накопительных резервуаров. Построенный в 2022 году объект водоснабжения: Водопроводная сеть д. Олха. Как видно из рисунка 2.2, вода в д. Олха приходит с давлением 8-9 атм, а в п. Большой Луг придет с давлением 2.5 атм.

Рисунок 2.1 – Схема водоснабжения от «Олхинских» резервуаров (не приводится)

Рисунок 2.2 – Пьезометрический график подачи воды от Олхинских накопительных резервуаров чрез д. Олха до п. Большой Луг (не приводится)

С учетом таблицы 1.1 определим расчетный график потребления воды в. п. Большой Луг (СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). Результаты расчета представлены в таблице 2.3 и на рисунках 2.3, 2.4.

Таблица 2.3. Расчетный график водопотребления и вычисление потребной емкости

часы	Проценты от максимального суточного расхода в зависимости от коэффициента часовой неравномерности, $K_{\max}=2$	График потребления воды населением, $\text{м}^3/\text{ч}$	Расчетные объемы на полив и время полива, $\text{м}^3/\text{ч}$	Суммарный график потребления воды, $\text{м}^3/\text{ч}$	Величина среднечасового потребления воды, $\text{м}^3/\text{ч}$	Приток воды в регулирующий резервуар, $\text{м}^3/\text{ч}$	Забор воды из регулирующего резервуара, $\text{м}^3/\text{ч}$
1	2	3	4	5	6	7	8
0-1	0,6	6,084		6,084	54,75	48,666	48,666
1-2	0,6	6,084		6,084	54,75	48,666	48,666
2-3	1,2	12,168		12,168	54,75	42,582	42,582
3-4	2	20,28		20,28	54,75	34,47	34,47
4-5	3,5	35,49		35,49	54,75	19,26	19,26
5-6	3,5	35,49		35,49	54,75	19,26	19,26
6-7	4,5	45,63		45,63	54,75	9,12	9,12
7-8	10,2	103,428		103,428	54,75	-48,678	0

Продолжение табл. 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	8,8	89,232	150	239,232	54,75	-184,48	0
9-10	6,5	65,91		65,91	54,75	-11,16	0
10-11	4,1	41,574		41,574	54,75	13,176	13,176
11-12	4,1	41,574		41,574	54,75	13,176	13,176
12-13	3,5	35,49		35,49	54,75	19,26	19,26
13-14	3,5	35,49		35,49	54,75	19,26	19,26
14-15	4,7	47,658		47,658	54,75	7,092	7,092
15-16	6,2	62,868		62,868	54,75	-8,118	0
16-17	10,4	105,456		105,456	54,75	-50,706	0
17-18	9,4	95,316		95,316	54,75	-40,566	0
18-19	7,3	74,022		74,022	54,75	-19,272	0
19-20	1,6	16,224	150	166,224	54,75	-111,47	0
20-21	1,6	16,224		16,224	54,75	38,526	38,526
21-22	1	10,14		10,14	54,75	44,61	44,61
22-23	0,6	6,084		6,084	54,75	48,666	48,666
23-24	0,6	6,084		6,084	54,75	48,666	48,666
		1014					475

Рисунок 2.3 – График потребления воды с учетом полива приусадебных участков с 8-9, 19-20 часов (не приводится)

Рисунок 2.4 – График потребления воды с учетом полива приусадебных участков с 9-10, 20-21 часов (не приводится)

Расход воды на противопожарные нужды

Расход воды на тушение пожара $Q_{\text{пож}}$, м³, равен:

$$Q_{\text{пож}} = 3 \cdot 3,6(n_{\text{нар}}q_{\text{нар}} + n_{\text{вн}}q_{\text{вн}})$$

где 3 – продолжительность тушения пожара, ч; $n_{\text{нар}}$ и $q_{\text{нар}}$ – расчетное количество одновременных пожаров и расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте на 1 пожар, л/с, принимается в зависимости от числа жителей и этажности застройки и равно 10 л/с. В расчетное количество одновременных пожаров в населенном пункте включены пожары на предприятиях, расположенных в пределах населенного пункта; $n_{\text{вн}}$ и $q_{\text{вн}}$ – количество пожарных струй и расход воды на внутреннее пожаротушение общественных и жилых зданий. Принимаем $n_{\text{вн}} = 2$, $q_{\text{вн}} = 2,5$ л/с.

$$Q_{\text{пож}} = 3 \cdot 3,6(1 \cdot 10 + 2 \cdot 2,5) = 162 \text{ м}^3$$

Объем регулирующей и противопожарной емкости принимается равной $475+162=637 \text{ м}^3$.

Таким образом, схема водоснабжения п. Большой Луг будет следующей:

Построенный объект водоснабжения «*Олхинские накопительные резервуары – д. Олха*» и строительство от него двух новых водоводов, диаметром 2d200 мм обеспечат подачу воды в размере $1223 \text{ м}^3/\text{сут.}$ в п. Большой Луг. При этом давления на входе в п. Большой Луг составит 2.5 атм, что позволит организовать приемные регулирующие и противопожарные резервуары, емкостью 640 м^3 . Предполагается резервуары и насосная станция второго подъема (НС-2) установить в районе ЛПХ «Алехина», (кадастровый номер 38:27:010501:5). Далее, с помощью насосной станции с напором 76 м. вод. ст., вода будет забираться из этой емкости и подаваться потребителям, согласно графикам, приведенному на рисунках 2.3 и 2.4.

Для организации централизованной системы водоснабжения в п. Большой Луг предлагается построить кольцевую водопроводную сеть из полиэтилена ПЭ100 SDR17-110x6,6 14.87 км и ПЭ100 SDR17-160x9,5 12.75 км. Общая протяженность сетей 27.75 км, представлена красным цветом на рис 2.4. На сети предусматриваются пожарные гидранты на расстоянии друг от друга не более 250 м. Предполагается, что вначале жители будут пользоваться водой из колонок, затем заведут ее в жилые дома.

Стоимость данного варианта определена в разделе 6 и составляет – 406 317.1 тыс. руб.

Для проверки работоспособности сети она была рассчитана на режимы пожаротушения, аварийного отключения магистральных линий. На рисунках 2.5, 2.6, 2.8 - 2.12, представлены карты свободных напоров, из которых следует, что в диктующих точках вблизи железной дороги напор будет не менее 18 м. вод. ст. В пониженной части поселка напор будет превышать 70 м. вод. ст. В самых удаленных точках сети п. Большой Луг, ул. Гаражная напор будет составлять 3 атм.

Рисунок 2.4 – Перспектива - водопроводная сеть на 12,5 л/с (180л/чел сут=130+50, 6000 чел.) напор на ВНС 76м (не приводится)

Рисунок 2.5 – Карта свободных напоров в сети водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

При пожаре в диктующей точки во время тушения напор составляет 10.47 м. вод. ст., что соответствует норме.

Рисунок 2.6 – Карта свободных напоров в сети водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

Рисунок 2.7 – Карта расходов в сети водоснабжения п. Большой Луг, расходы по участкам сети от изменяются 0,01л/с до 7,6 л/с (не приводится)

Рисунок 2.8 – Карта свободных напоров в сети водоснабжения п. Большой Луг, в случае пожара и его тушения с расходом 10 л/с в течении 3ч (не приводится)

Рисунок 2.9 – Авария на левой магистрали от насосной станции (не приводится)

Рисунок 2.10 – Авария на левой магистрали от насосной станции (не приводится)

Рисунок 2.11 – Авария на правой магистрали от насосной станции (не приводится)

Рисунок 2.12 – Авария на правой магистрали от насосной станции (не приводится)

На рисунке 2.13 представлен пьезометрический график подачи воды от Олхинских накопительных резервуаров до регулирующих резервуаров п. Большой Луг

Рисунок 2.13 – Пьезометрический график водоводов от Олхинских накопительных резервуаров до сетей водоснабжения п Большой Луг (начало) (не приводится)

Рисунок 2.13 – Пьезометрический график водоводов от Олхинских накопительных резервуаров до сетей водоснабжения п Большой Луг (окончание) (не приводится)

ВАРИАНТ 2. Централизованная система водоснабжения п. Большой Луг на основе подземных источников воды

Водоснабжение п. Большой Луг на перспективу предусматривается от существующих водозаборных скважин с объединением их, проектируемыми водопроводными сетями в общую систему централизованного водоснабжения. Для организации централизованного водоснабжения в поселке территориально требованиям СанПиН удовлетворяют только скважины по адресам ул. Калинина, ул. Кедровая, ул. Школьная (школа №8), ул. Новая. Скважины, расположенные на улицах Кедровая (2скважины), Калинина и Клубная предлагается использовать для водоснабжения нижней зоны и скважины, расположенные на ул. Новой и ул. Школьной (школа №8) – для водоснабжения верхней зоны. Для этих скважин необходимо произвести испытания для определения максимального дебита этих скважин, провести полный химический анализ проб воды и определить водоносные горизонты. Для гарантированного обеспечения поселка водой из этих скважин требуется комплекс геодезических и гидрогеологических изысканий на указанных и перспективных скважинах.

Для качественного водоснабжения требуется проложить около 25 км водопроводных сетей, в том числе необходимо реконструировать существующие трубопроводы, которые находятся в неудовлетворительном состоянии. На первом этапе предлагается выполнить прокладку магистральных сетей с устройством водоразборных колонок открытого типа и пожарных гидрантов. Подключение индивидуальных потребителей предусматривается осуществлять по заявкам. .

Предлагается построить водозабор из подземных источников воды, далее соорудить водопроводные очистные сооружения и произвести очистку воды до требований СанПиН, построить регулирующие резервуары, насосную станцию второго подъема по той же схеме, что и предложено на см. рис 2.4. (по схеме первого варианта).

Водозабор будет состоять из 10 скважин, производительностью 10 м³/ч каждая и приемного резервуара

Насосные станции первого подъема

НЦС -81-02-19-2024 -здания и сооружения городской инфраструктуры. Таблица 19-03-001- насосные станции первого подъема, производительностью до 320 м³/ч

50 м³/ч на 89.7 =4 010 тыс. руб.

Резервуар

НЦС -81-02-19-2024. См таблица 19-03-007 наземные стальные резервуары

2 по 350 м³ стоимость 24 435 тыс. руб.

Система трубопроводов от скважин к резервуару 1 км d110
стоимость 6859.6 тыс. руб.

Очистные сооружения

НЦС -81-02-19-2024. Таблица 19-03-003 станция обезжелезивания на 1920 м³/сут. Стоимость 48 373 тыс. руб.

Фильтры поглотители 3 653 тыс. руб.

Хлораторная на 0.5 кг/ч хлора
3 870 тыс. руб.

Стоимость водоподготовки: 55 896 тыс. руб.

Итого 91 190 тыс. руб.

В этом варианте не учтены эксплуатационные затраты и затраты на подачу воды из скважин в резервуары.

СОПОСТАВИМЫЕ ЗАТРАТЫ

ПО ВАРИАНТУ 1 – водоводы 2d200 -117 205 тыс. руб.

ПО ВАРИАНТУ 2 –подземный водозабор и станция водоподготовки – 91 190 тыс. руб.

Если учитывать затраты электроэнергии по второму варианту и тот фактор, что очистные сооружения не позволят очистить воду до показателей Байкальской воды, предлагается к реализации первый вариант.

Вариант 3. Вариант доставки воды питьевого качества автомобильным транспортом от д. Олха до п. Большой Луг.

В настоящее время расчетное потребление воды в п. Большой Луг составляет 178.6 м³ в сут. Такое количество воды можно доставлять жителям поселка от д. Олха автомобильным транспортом. Для этого потребуется следующее количество автовозок и рейсов. Из расчета 5 м³ емкости автовозки, требуется выполнить 45 рейсов. Расстояние от д. Олха до п. Большой Луг 12 км. Скорость автомобиля 50 км в час. Время в пути туда и обратно 30 мин. Наполнение и опорожнение 1 час. Автомобиль за смену может выполнить шесть ходок (туда обратно) и перевести 30 м³. Потребуется 8 автомобилей в смену или три автомобиля круглосуточно. Воду можно доставлять в существующие емкости скрытых водопроводных колонок. При этом жители будут употреблять чистую байкальскую воду. Автомобильный транспорт

можно также использовать во время строительства водоводов от д. Олха до поселка Большой Луг.

Перспективная потребность в воде п. Большой Луг составляет 1300 м³ в сут. В этом случае потребуется 44 автомобиля в смену, или 15 автомобилей круглосуточно. При этом, только на заработную плату шоферов потребуется 4.5 млн. руб. в месяц.

За сутки километраж составит 5400 км и 1620 л бензина, или 100 тыс. руб. в сут, или в месяц 3 млн. руб. Этот вариант будет затратным и из дальнейшего рассмотрения исключается.

Раздел 3. Баланс водоснабжения и потребления воды

3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке, описание существующей системы коммерческого учета

В п. Большой Луг в настоящее время проживает 4466 чел. С учетом степени благоустройства расчетные значения расходов представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Расчетное потребление воды на 2024 г

Наименование	Численность населения на 2024 г, чел.	Удельная норма водопотребления, л/сут·чел	Среднесуточный расход, м³/сут	Макс. суточ, м³/сут, K=1,1
Население	4466	40	178.64	196.5
Школы, больницы, детские сады, предприятия общепита, пекарни магазины			32.0	35.2
Неучтенные расходы (промышленность) 10%	-	-	17.86	24,57
Итого			256.3	
Полив зеленых насаждений	4467	50	223.35	223.35
Итого			451.85	479.65

Фактически потребляемое количество воды неизвестно, поскольку не организована система учета и контроля.

3.2. Прогнозные балансы потребления воды на срок не менее 10 лет

Перспективное водопотребления на расчетный срок 2035 г определено исходя из объектов, представленных в генплане и приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.2. Перспективное потребление воды на расчетный срок 2035 г

Наименование	Численность населения на расчетный срок, тыс. чел.	Удельная норма водопотребления, л/сут·чел	Среднесуточный расход, м³/сут	Макс. суточ, м³/сут, K=1,1
Население	6,0	180	1080,0	1188.0

Школы, больницы, детские сады, предприятия общепита, пекарни магазины			32,0	35,2
Неучтенные расходы (промышленность) 10%	-	-	111,2	122,3
Итого			1223,4	
Полив зеленых насаждений	6,0	50	300,0	330,0
Итого			1523,4	1675,8

Расход воды на наружное пожаротушение, согласно СП 8.13130.2021 «Системы противопожарной защиты» табл.1 и п. 6.3 составляет 20 л/с; Расход воды на внутреннее пожаротушение, табл.1, составляет 1 струя по 2,5 л/с.

В таблице 3.3 представлен прогнозный баланс подъема, реализации и потребления воды по этапам реализации программы развития систем водоснабжения по годам. В этот прогноз не включены объемы воды на полив приусадебных участков. Считаем, что он будет организован по схеме летнего водопровода от имеющихся подземных источников (собственных и муниципальных скважины). Поэтапное строительство централизованной системы водоснабжения обеспечит переход от пользование колонками (при норме 40 л на чел. в сутки) к подаче воды в каждый дом (при норме 180 л на чел. в сутки).

Таблица 3.3. Прогнозный баланс подачи и реализации воды

№ стр	Показатели	2025	2026	2027	2028г.	2029	2030	2031	2035
1	Подъем воды, м³ в сут	325	418	541	669	796	923	1292	1410
2	Реализация, м³ в сут	283	360	470	581	692	803	1124	1223
3	Населению, м³ в сут	230	300	400	500	600	700	900	1080
4	Школы, больницы, детские сады, предприятия общепита, пекарни магазины	30	30	30	31	32	33	34	35
5	Промышленные предприятия, 10%	23	30	40	50	60	70	90	108
6	Плановые утечки воды из сети, 10%	28	36	47	58	69	80	112	123
7	Собственные нужды предприятий ВКХ, 5%	14	18	24	30	35	40	56	62

3.3. Сведения о гарантирующей организации

Гарантирующая организация на территории п. Большой Луг не определена. После того, как в п. Большой Луг будет организована централизованная система водоснабжения от «Олхинских резервуаров» гарантирующей организацией может стать МУП Водоканал г. Шелехов.

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

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

При обосновании централизованной системы водоснабжения в п. Большой Луг были рассмотрены три варианта подачи воды потребителям и предлагается для реализации следующая схема:

1. В поселке Большой Луг организуется централизованная система водоснабжения с источником воды от «Олхинских резервуаров».

2. На период строительства водоводов от системы водоснабжения д. Олха до п. Большой Луг и организации в поселке Большой Луг централизованной системы водоснабжения, источником воды могут быть сети водоснабжения д. Олха и автомобильный транспорт, который будет доставлять воду в поселок Б. Луг.

Построенный объект водоснабжения «Водопроводная сеть д. Олха» от «Олхинских» резервуаров до д. Олха и строительство двух новых водоводов вдоль автомобильной дороги, диаметром 2d 200 мм обеспечат подачу воды в размере 1300 м³/сут в п. Большой Луг, включая п. Подкаменная. При этом давления на входе в п. Большой Луг составит 2.5 аТм, что позволит организовать приемные регулирующие и противопожарные резервуары, емкостью 640 м³. Предполагается резервуары и НС-2 установить в районе ЛПХ «Алехина», (кадастровый номер...). Далее, с помощью насосной станции второго подъема с напором 76 м. вод. ст., вода будет забираться из этих резервуаров и подаваться потребителям, согласно графикам, представленным на рисунках 2.3 и 2.4.

Для организации централизованной системы водоснабжения в п. Большой Луг предлагается построить кольцевую магистральную водопроводную сеть из полиэтилена ПЭ100 SDR17-110x6,6 14.87 км и ПЭ100 SDR17-160x9,5 12.75 км. Общая протяженность сетей 28 км, (на рис.2.4 она представлена красным цветом). Разводящие и подводящие сети к зданиям в расчетах и схеме не предусмотрены. На сети предусматриваются напротив каждого дома установить колодцы для дальнейшей организации подачи воды абоненту, водоразборные колонки открытого типа на расстоянии друг от друга 150-200 м.

Для проверки работоспособности сети она была рассчитана на режимы пожаротушения, аварийного отключения магистральных линий. В итоге принятая схема и ее параметры удовлетворяют требованиям надежности и

пожаротушения. В самых удаленных точках сети п. Большой Луг, л. Гаражная напор будет составлять не менее 3 атм.

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Для организации централизованной системы водоснабжения в п. Большой Луг предлагается построить:

- водоводы в две нитки 2d200 мм, протяженностью 11.4 км от системы водоснабжения деревни Олха;
- насосную станцию второго подъема, производительностью на 1440 м³/сут. И регулирующие резервуары 640 м³, с запасом воды на пожаротушение;
- кольцевую водопроводную сеть из полиэтилена ПЭ100 SDR17-110х6,6 14.87 км и ПЭ100 SDR17-160х9,5 12.75 км. Общая протяженность сетей 27.75 км, представлена красным цветом на рис 2.4. На сети предусматриваются пожарные гидранты на расстоянии друг от друга не более 250 м. Предполагается, что вначале жители будут пользоваться водой из колонок, затем заведут ее в жилые дома.

Все три позиции строительства можно организовать одновременно.

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

Рисунок 4.1. Карта (схема) существующей и перспективной системы водоснабжения п. Большой Луг (не приводится)

Рисунок 4.2. Карта (схема) водовода 2d 200 мм от д. Олха до п. Большой луг. (не приводится)

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

Поскольку Большелугское сельское поселение находится на территории Байкальской природной территории, то для нее определяющим является Закон № 94-ФЗ от 01.05.1999 «Об охране озера Байкал», и его последующие редакции.

На Байкальской природной территории устанавливается особый режим хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой в соответствии с принципами:

- приоритета видов деятельности, не приводящих к нарушению уникальной экологической системы озера Байкал и природных ландшафтов его водоохранной зоны;
- учета комплексности воздействия хозяйственной и иной деятельности на уникальную экологическую систему озера Байкал;
- сбалансированности решения социально-экономических задач и задач охраны уникальной экологической системы озера Байкал на принципах устойчивого развития;
- обязательности государственной экологической экспертизы.

На Байкальской природной территории запрещаются или ограничиваются виды деятельности, при осуществлении которых оказывается негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

Реализация проектов реконструкции и технического перевооружения системы водоснабжения п Большой Луг в рамках разработанной Схемы повлечет увеличение нагрузки на компоненты окружающей среды.

В строительный период в ходе работ по прокладке водоводов, строительстве ВНС, резервуаров неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка;
- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района,

проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по предотвращению и минимизации негативного воздействия.

К необратимым последствиям реализации строительных проектов следует отнести:

- изменение рельефа местности в ходе планировочных работ;
- изменение гидрогеологических характеристик местности;
- изъятие озелененной территории под размещение хозяйственного объекта;
- нарушение сложившихся путей миграции диких животных в ходе размещения линейного объекта;
- развитие опасных природных процессов в результате нарушения равновесия природных экосистем.

Данные последствия минимизируются экологически обоснованным подбором площадки под размещение объекта, проведением комплексных инженерно-экологических изысканий и развертыванием системы мониторинга за состоянием опасных природных процессов, оценкой экологических рисков размещения объекта.

Разработка "Оценки воздействия на окружающую среду" (ОВОС) на стадии обоснования инвестиций позволит свести к минимуму негативное воздействие на компоненты окружающей среды в ходе реализации проектов в рамках разработанной Схемы.

Регламентом эксплуатации резервуаров чистой воды при ВНС-2 предусматривается периодическая дезинфекция с применением раствора гипохлорита натрия.

В предлагаемом варианте отсутствуют очистные водопроводные сооружения, что не повлечет образование вредных продуктов очистки и проблем с их утилизацией.

Реализация проектных решений по развитию системы водоснабжения п. Большой Луг возможна при строгом соблюдении норм строительства и эксплуатации в соответствии с экологическими и санитарно-эпидемиологическими требованиями законодательства с учетом уникальности и экологической ценности проектируемого района.

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

6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Стоимость сооружения системы водоснабжения п. Большой Луг от «Олхинских» резервуаров включает стоимость прокладки водоводов в 2d200 мм и стоимость строительства водопроводной (см. таблицы 6.1 и 6.2).

Таблица 6.1. Стоимость прокладки полиэтиленовых трубопроводов по НЦС 81-02-14-2024 на глубину 3 м, группа грунтов 1-3 при разработке сухого грунта в отвал без креплений в ценах 2024 года

Диаметр, мм	Стоимость за 1 км прокладки, тыс. руб.	К _{пер}	К _{пер1}	К _с	НДС, %	Стоимость за 1 км с учетом коэффициентов и НДС, тыс. руб.	Длина, км	Стоимость, тыс. руб.
d110	6 859,55	1,05	1,02	1,01	20	8 904,053	14,87	132 385,5
d160	7 748,62	1,05	1,02	1,01	20	10 058,11	12,75	128 281,1
							27,62	260 666,6

Таблица 6.2. Стоимость прокладки водоводов из полиэтиленовых трубопроводов по НЦС 81-02-14-2024 на глубину 3 м, группа грунтов 1-3 при разработке сухого грунта в отвал без креплений в ценах 2024 года

Диаметр, мм	Стоимость за 1 км прокладки, тыс. руб.	К _{пер}	К _{вод}	К ₂	К _{пер1}	К _с	НДС, %	Стоимость за 1 км с учетом коэффициентов и НДС, тыс. руб.	Длина, км	Стоимость, тыс. руб.
2d200	8 760,26	1,05	0,59	1,54	1,02	1,01	20	10 331,9	11,34	117 205,5

Насосные станции второго подъема

НЦС -81-02-19-2024 -здания и сооружения городской инфраструктуры.
Таблица 19-03-002- насосные станции второго подъема, производительностью до 320 м³/ч

55 м³/ч на 118.2 =6 510 тыс. руб.

Резервуар

НЦС -81-02-19-2024. См. таблица 19-03-007- наземные стальные резервуары

2 по 350 м³ стоимость 24 435 тыс. руб.

ИТОГО: стоимость строительства централизованной системы водоснабжения п. Большой Луг от «Олхинских» резервуаров составляет 408 217.1 тыс. руб.

В таблице 6.3. представлены стоимостные показания данного варианта. После его реализации *экономически обоснованный тариф будет равен 105 руб. за 1м³ воды*

Таблица 6.3. Стоимость реализации варианта строительства от «Олхинских» резервуаров

Наименование	Диаметры, мм.	Протяженность, км	Капиталовложения, млн. руб.	Эксплуатационные затраты в год, млн. руб. в год
Водоводы от д. Олха до п. Б. Луг	2d200	11.4	118	14.2
Водопроводная сеть в п. Б. Луг	d110 d160	15 13	261	31.3
Насосная станция второго подъема, производительностью 60 м ³ /ч, напор 7.6 атм			6.5	0.97
Резервуары на 640 м ³			24.5	2.7
ИТОГО			410.0	49.2
Удельная на 1300 м ³ в сут			1523.4 0.315	0.04
Удельная на 6000 чел.			04 0.068	0.08
На 1м ³ подаваемой воды			107 руб/м ³	105 руб/м ³

Таким образом, стоимость варианта оценивается в 410 млн руб. и ежегодные эксплуатационные затраты составляют 50 млн руб. в год. Реализацию проекта предполагается осуществить за 10 лет к 2035 г. Для этого требуется подготовить проектно-сметную документацию, поучаствовать в конкурсе и получить инвестиции по программе «Чистая Вода». План реализации проекта представлен в табл. 6.4.

Таблица 6.4. Финансовый план реализации проекта

№ стр	Показатели	2025	2026	2027	2028г.	2029	2030	2031	2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Подъем воды, м ³ в сут	325	418	541	669	796	923	1292	1410
2	Реализация, м ³ в сут	283	360	470	581	692	803	1124	1223
3	Населению, м ³ в сут	230	300	400	500	600	700	900	1080

4	Водоводы от д. Олха до п. Б. Луг, 11.5 км	проект	1	1	2	2	2	2	2
5	Водопроводная сеть в п. Б. Луг, 28 км	проект	4	4	4	4	4	4	4
6	Насосная станция второго подъема и резервуары	проект				строительств во	строительств во		
7	Инвестиции, 410 млн. руб.	20	52	52	52	62	62	52	52

Предлагаемый проект будет реализован за 10 лет. Однако население уже сейчас нуждается в качественной питьевой воде.

Для этого предлагается организовать подвоз воды от водопроводной системы д. Олха автомобильным транспортом и воду доставлять в имеющиеся резервуары водопроводных колонок, которых 15, общей емкостью 160 м³.

Если емкость автомобиля будет 10 м³, то достаточно три автомобиля и работать будут они в одну смену.

Единовременные затраты будут: 3 авто на 10 млн = 30 млн. руб.

Оплата труда 0.3 млн руб. в месяц и 0.34 млн. руб. в месяц на бензин.

Предложения по инвестициям разработаны с учетом основных факторов, влияющим на принятие технических и организационных решений по развитию системы централизованного водоснабжения Большелугского сельского поселения, и с учетом основных показателей перспективной схемы водоснабжения.

В частности, учитывается, что для разработки проектно- сметной документации по системе водоснабжения необходимо проведение геологических и геодезических изысканий по трассам будущих сетей водоснабжения; необходима паспортизация сооружений и трубопроводов.

Основные показатели инвестиций представлены в табл. 6.5.

Таблица 6.5. Предложения по инвестициям

№	Наименование мероприятий и объектов	Необходимый объем вложений, млн. руб.					
		Всего	2025	2026	2028	2030	2035
1	2	3	4	5	6	7	8
	Проведение геологических и геодезических изысканий	6.0	6.0	0	0	0	0
1	Разработка ПСД по новому строительству и реконструкции водопроводных сетей и сооружений с государственной экспертизой ПСД согласно 87 Постановления Правительства РФ "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", а	14.0	14.0	0	0	0	0

	также получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.						
2	Получение (продление) паспорта на земельные участки под строительство	1.2	1.2	0	0	0	0
3	СМР по монтажу новых двух водоводов 2d200 длиной 11.5 км от д. Олха до п. Б. Луг	118.0	0	20.0	20.0	60.0	18.0
4	СМР по монтажу новых сетей водоснабжения в п. Б. Луг 28 км, диаметром 160 мм и 110 мм	261.0	0	30.0	70.0	100.0	61.0

Продолжение табл. 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8
5	СМР по монтажу новой насосной станции (ВНС-2) и резервуаров на 640 м³	31.0	0	0	15.0	15.0	0
6	Установка автоматизированных водоразборных колонок ИЧВ-УП-14 в количестве 4шт	0.24	0	0	0	0.12	0.12
	ИТОГО	443.2	21.2	50.0	105.0	181.0	85.0

Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности Большелугского сельского поселения

Проектирование и получение разрешительных документов осуществляется за счет финансовых средств муниципалитета (21.2 млн. руб.). На СМР 420 млн. необходимо участие в программе «Чистая Вода» или «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергоэффективности Иркутской Области» и др.

Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

Целевые показатели развития системы водоснабжения и водоотведения Большелугтского сельского поселения на период 2025-2035 гг. представлены в таблице 7.1. Целевые показатели рассчитаны исходя из достигнутого состояния, что в 2025 г централизованными системами водоснабжения пользуются всего 100 чел, а к завершению строительства, будут пользоваться 6000 чел.

Таблица 7.1. Значения плановых показателей развития централизованных систем водоснабжения

Годы	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2035
Численность населения, получающие централизованное водоснабжение	100	1000	2000	3000	3500	4000	5000	6000
Численность населения, охваченное приборами учета потребления воды	100	1000	2000	3000	3500	4000	5000	6000
Численность населения, употребляющих воду, соответствующую требованиям СанПиН	100	1000	2000	3000	3500	4000	5000	6000
Процент потерь воды при ее транспортировке потребителем	12	12	12	12	10	10	10	10
Удельные затраты электроэнергии на транспортировку воды (кВт.час на 1м ³)	0.8	0.7	0.68	0.66	0.62	0.6	0.55	0.5
Число аварий на сетях, ед./км	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

**Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов
централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и
перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию**

На дату разработки схемы водоснабжения п. Большой Луг выявленные бесхозные объекты централизованных систем водоснабжения отсутствуют.

Раздел 9. Схема водоотведения

На территории Большелугского сельского поселения централизованные системы водоотведения отсутствуют. Жилые постройки оборудованы выгребными ямами, и транспортировка сточных вод осуществляется ассенизационными машинами на канализационные очистные сооружения г. Шелехов.