

**Схемы водоснабжения и водоотведения
Бодайбинского муниципального образования**



г. Бодайбо, 2013 г.

СХЕМА
водоснабжения и водоотведения Бодайбинского муниципального образования

ВВЕДЕНИЕ

Схема водоснабжения и водоотведения Бодайбинского муниципального образования разработана на основании следующих документов:

- Постановление от 09 августа 2013 года № 331-п «О разработке Схемы водоснабжения и водоотведения Бодайбинского муниципального образования»
- Федерального закона от 30.12.2004г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»
- «Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 13.02.2006г. № 83.
- Водного кодекса Российской Федерации.

Схема описывает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и систем водоотведения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей в городе Бодайбо, Бодайбинского района Иркутской области.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

- в системе водоснабжения – водозаборы, магистральные сети водопровода, разводящие водопроводные сети;
- в системе водоотведения – системы водоотведения, канализационные сети.

В условиях недостатка собственных средств на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, строительству новых объектов систем водоснабжения и водоотведения, затраты на реализацию мероприятий схемы планируется финансировать за счет внебюджетных денежных средств.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Схема включает:

- паспорт схемы;
- пояснительную записку с кратким описанием существующих систем водоснабжения и водоотведения на территории Бодайбинского муниципального образования, и анализом существующих технических и технологических проблем:
- цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий;
- перечень мероприятий по реализации схемы водоснабжения и водоотведения, срок реализации схемы и ее этапы;

**ПАСПОРТ
СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
БОДАЙБИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Наименование

Схема водоснабжения и водоотведения Бодайбинского муниципального Бодайбинского района Иркутской области на период до 2027 года.

Инициатор проекта (муниципальный заказчик):

Глава Бодайбинского муниципального образования

Местонахождение проекта:

Россия, Иркутская область Бодайбинский район Бодайбинское муниципальное образование.

Нормативно-правовая база для разработки схемы:

- Федеральный закон от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»

- Федеральный закон от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;

- Водный кодекс Российской Федерации.

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;

- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011 года № 13330 2012;

- СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание), М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003;

- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований».

Общие данные

Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем водоснабжения и водоотведения, их развития с учетом регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, санитарной и экологической безопасности.

Основные цели и задачи схемы водоснабжения и водоотведения:

- определение долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения и водоотведения, обеспечения надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения и водоотведения и внедрения энергосберегающих технологий;
- определение возможности подключения к сетям водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на водоснабжение и водоотведение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей городского поселения водоснабжением и водоотведением;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере водоснабжения и водоотведения городского поселения;
- улучшение качества жизни;
- развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов;
- обеспечение надёжного водоотведения, а также гарантируемая очистка сточных вод согласно нормам экологической безопасности и сведение к минимуму вредного воздействия на окружающую среду.

Способ достижения поставленных целей

- Для достижения поставленных целей следует реализовать следующие мероприятия:
- реконструкция существующих водозаборных узлов и завершение строительства ВОС;
 - строительство сетей магистральных водопроводов, обеспечивающих возможность постоянного водоснабжения городского поселения в целом;
 - прокладка новых канализационных сетей в не канализованных районах городского поселения;
 - реконструкция существующих канализационных сетей и модернизация канализационных очистных сооружений;
 - установка приборов учёта;
 - снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Общие данные

Муниципальное образование город Бодайбо по климатическим условиям относится к климатическому району IV. Климат района – резко-континентальный. Наиболее холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого, составляет минус 47°С, июля плюс 21,9°С. В соответствии со СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» и СНиП «Нагрузки и воздействия» по следующим климатическим данным:

- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92% - минус 50°С;
- протяженность холодного периода года со среднесуточной температурой воздуха – минус 8 °С - 254 суток;
- средняя температура периода – минус 13,9°С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 80%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца теплого периода года – 74%;
- количество осадков за ноябрь-март – 113 мм, апрель-октябрь – 387 мм.
- средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой ниже 8°С – 1,4 м/сек;

Сроки и этапы реализации схемы

Схема будет реализована в период с 2014 по 2027 годы. В проекте выделяются 2 этапа, на каждом из которых планируется реконструкция и строительство новых производственных мощностей коммунальной инфраструктуры:

Первый этап строительства- 2014-2017 годы:

- реконструкция существующего водозаборного узла;
- завершение строительства узла водоподготовки на существующем водозаборе;
- строительство станции водоподготовки на существующем водозаборе;
- строительство магистральных водоводов для обеспечения водой вновь застроенных территорий 1-й очереди строительства;
- перекладку и строительство канализационных коллекторов на территориях существующей и перспективной застройки;
- строительство канализационных насосных станций подкачки сточных вод;
- реконструкция канализационных очистных сооружений с учетом увеличения производительности;
- строительство канализационных очистных сооружений с применением новых технологий очистки сточных вод;

Второй этап строительства- 2018-2022 годы:

- реконструкция существующих ВЗУ;
- строительство магистральных водоводов для планируемой на расчетный срок застройки;
- строительство канализационных насосных станций подкачки сточных вод;
- строительство канализационных напорных и самотечных коллекторов для сбора сточных вод от планируемой на расчетный срок застройки;
- реконструкция канализационных очистных сооружений;
- строительство канализационных очистных сооружений;

1. Водоснабжение

1.1. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования г. Бодайбо

В качестве источников водоснабжения в г. Бодайбо Бодайбинского МО используются поверхностная вода.

Источником водоснабжения города Бодайбо является р. Витим. Водозабор состоит из плавучей насосной станции «Роса». Вода из реки подаётся одним водоводом на станцию водоподготовки, а затем на насосную станцию II подъёма, где проходит обеззараживание хлором и подаётся в городскую водопроводную сеть по трём водоводам диаметром 200 и 300 мм. Система водоснабжения города состоит: из сетей водоснабжения, 4-повысительных насосных станций и 2-резервуаров воды 800 м³ и 1000м³.

Водоснабжение населения микрорайона Колобовщина подвозное из города Бодайбо. Водоснабжение микрорайона Бисяга осуществляется по системе «летнего водопровода». Вода без обеззараживания подается по сетям к жилым домам на правом и левом берегах реки. Качество воды не контролируется. В период ледостава и ледохода водоснабжение микрорайона не организовано.

Водоснабжение населения города осуществляется от плавучей насосной станции «Роса», проектная мощность 14 400 м³/сут. Насосная станция расположена на понтонах. Плавучая насосная станция «Роса» является временным водозабором, в эксплуатации находится 19 лет. Необходимость устройства временного водозабора было вызвано острым дефицитом хозяйственно-питьевого водоснабжения в связи с недостаточной производительностью существующего водозабора (насосная станция I подъема). В настоящее время насосная станция I подъема не действует в связи с тем, что подрусловые дрены забиты песком.

Плавучая насосная станция «Роса» от разрушения льдом во время ледохода защищена дамбой из скального грунта, которая в настоящее время разрушается и без срочного вмешательства город может лишиться единственного водозабора, потому что основное предназначение дамбы - это защита понтонов от разрушения льдом во время ледохода. Но, в то же время, место непосредственного забора воды фактически является отстойником взвешенных веществ, то есть концентрация взвешенных веществ с нижней стороны дамбы гораздо выше, чем в основном русле реки Витима. К тому же постоянно идет накопление осадка и в летнее время в периоды с низким уровнем воды происходит засасывание осадка насосами, и тем самым качество воды, подаваемой в город, резко ухудшается. Очистка зоны работы насосной станции плавкраном достаточного эффекта не дает.

Вода из реки подается только одним напорным трубопроводом диаметром 300 мм – 500 мм в насосную станцию II подъема. Это является грубым нарушением строительных норм и правил, оценивается как крайне низкой надежностью работы всего водозабора и высокая вероятность прекращения подачи воды всему городу.

Напорный трубопровод оборудован шаровыми шарнирами, вертикальное перемещение насосной станции (перепады уровня в реке достигают 9 метров) осуществляются по вертикальным составляющим, смонтированным на эстакаде. Слабыми местами данной конструкции являются шарниры и вертикальные направляющие, а именно, высокая вероятность заклинивания, перекоса, нарушения целостности этих узлов. При

возможных авариях при выходе из строя этих узлов возникают большие технические сложности и продолжительные сроки устранения.

В насосной станции вода хлорируется и, затем повысительными насосами поступает в город по трем водоводам: один диаметра 200 мм и два диаметром 300 мм. Система подачи и распределения воды в городе состоит из водопроводных городских сетей, 4-х повысительных насосных станций, двух резервуаров - регулирующие емкости объемом 800 м³ и 1000 м³ каждый.

Водозабор не имеет 1, 2 и 3 пояса зон санитарной охраны при наличии потенциального источника загрязнения реки Витим - нефтебазы авиапредприятия. По этой причине дважды за 10 лет в систему водоснабжения попадали нефтепродукты при утечке ГСМ из емкостей нефтебазы. Территория водозабора ограждена дощатым забором высотой 2 метра, поверх ограждения находится колючая проволока.

В паводковый период мутность воды достигает 10 мг/л, цветность 200° - 225°, норма соответственно 1,5 мг/л и 20°.

Магистральные и распределительные сети прокладывались 30-40 лет назад, технически устарели, не отвечают современным требованиям.

Процент износа водопроводных сетей достигает 100%, что приводит к частым порывам на сети и как следствие, к перебоям водоснабжения и теплоснабжения населению и вторичного загрязнения питьевой воды.

Учитывая вышеизложенное, необходимо отметить, что состояние централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в Бодайбинском МО не отвечает требованиям действующего санитарного законодательства:

- Водозабор не имеет зон санитарной охраны
- Завершается строительство 1-ой очереди водопроводных очистных сооружений

Существующие системы обеззараживания не обеспечивают качество и безопасность воды в соответствии с требованиями гигиенических нормативов.

Низкое качество питьевой воды влияет на безопасность пищевой продукции, выпускаемой местными предприятиями пищевой промышленности и общественного питания.

Согласно данным протоколов лабораторных исследований №_345 от 06.08.2013г. проведенных Филиалом «ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Бодайбо, Бодайбинском и Мамско-Чуйском районах, пробы воды из р. Витим г. Бодайбо соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

До ввода в эксплуатацию водозаборных очистных сооружений, Бодайбинский район находится в числе самых неблагоприятных районов области.

Амортизационный износ основных сооружений

Наименование сооружения	год постройки	Степень износа
Водозабор $Q=600 \text{ м}^3/\text{час}$,	1994 год	
Насосная станция II подъема	1976 год	50
Насосная станция № 3 «Хлебозавод»	1996 год	30
Насосная станция № 4 «Верхняя водокачка»	1952 год	
Насосная станция № 5 «800 м^3 ёмкость»	1989 год	22
Насосная станция № 6 «19-я водобудка»	1997 год	30
Водоводы протяженностью 2 км	1995 год	100-26
Городские сети протяженностью 57,3 км	1940-2007	100-10
Резервуар 800 м^3	1976 год	
Резервуар 1000 м^3	1990 год	

Характеристика существующих сооружений водоснабжения

1) Водозабор «плавающая насосная станция «Роса»

На ПНС расположены четыре насосных агрегата типа 1 Д 1250-90. В работе всегда находится один насос, три в резерве. Насосы центробежные, двухстороннего входа с горизонтальным валом, комплектуемые электродвигателями напряжением 6 кВ - 3 компл, с электродвигателями напряжением 0,4 кВ - 1 компл.

Насос 1Д 1250-90, $Q = 510-970 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=50-55 \text{ м}$ с эл. двигателем $N=250 \text{ кВт}$, $n=1000 \text{ об/мин}$, $U=6,0 \text{ кВ}$ - 3 комплекта, в работе один насос.

Насос 1Д 1250-90, $Q = 510-970 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=50-55 \text{ м}$ с эл. двигателем $N=200 \text{ кВт}$, $n=1000 \text{ об/мин}$, $U=0,4 \text{ кВ}$ - 1 комплект.

2) Насосная станция II подъёма

Насос 1Д 630-90 с электродвигателем, $N= 250 \text{ кВт}$, $n=1500 \text{ об/мин}$, $Q=600 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=90 \text{ м}$ -

6 комплектов. Один насос рабочий, 5 резервных. Проектная мощность водозаборных сооружений составляет 14,4 тыс. м³/сут., фактическая – 6,0 тыс. м³/сут.

На насосной станции 2-го подъема г. Бодайбо установлен водосчетчик марки УСРВ-500 (Взлет).

3) Насосная станция №3 «Хлебозавод»

Насос 1Д 630-90 с электродвигателем N= 160 кВт, n=1000 об/мин, Q=380-450 м³/час, H=90 м - 1 комплект

Насос Д 320-50 с электродвигателем N= 75 кВт, n =1500 об/мин, Q =380-450 м³/час, H=50 м - 1 комплект. Один насос рабочий, один резервный.

4) Насосная станция №4 «Верхняя водокачка»

Насос Д 320-50 с электродвигателем N= 75 кВт, n =1000 об/мин, Q=320 м³/час, H=90 м - 1 комплект

В настоящий момент насосная станция законсервирована.

5) Насосная станция №5 «800 м³ ёмкость»

Насос 1Д 630-90 с электродвигателем N= 250 кВт, n =1000 об/мин, Q=380- 450 м³/час, H=90 м - 2 комплект, один насос рабочий, один резервный.

6) Насосная станция №6 «19-я водобудка»

Насос 1Д 315-70 с электродвигателем N= 110 кВт, n =3000 об/мин,

Q =315 м³/час, H=70 м - 2 комплект, один насос рабочий, один резервный.

Насос КМ-100/65, Q =100 м³/час, H=50 м с электродвигателем N= 30 кВт, n =3000 об/мин.

7) Резервуар 800 м³

Резервуар выполнен в сборном железобетонном исполнении, полузаглубленный, в обваловке, служит для подачи и регулирования воды населению, находится в удовлетворительном состоянии.

8) Резервуар 1000 м³ (накопительная ёмкость)

Накопительная ёмкость расположена на самом высоком месте города, предназначена для подачи и регулирования расхода воды потребителям (в хозяйственно-питьевом водоснабжении), в случае аварии на емкости (разрыв боковой поверхности), верхняя часть города может остаться без водоснабжения.

Год ввода в эксплуатацию - 1990 г.

За годы эксплуатации в ёмкости появились течи, теплоизоляция порушилась, пришла в негодность. Также требуется полная замена ограждения ёмкости.

Капитальный ремонт ёмкости проводился в 2009 году.

Протяженность водопроводных сетей г. Бодайбо составляет 57,352 км, стальные.

На сетях водоснабжения г. Бодайбо имеются действующие пожарные гидранты в количестве 136 шт.

Средний процент износа сетей водоснабжения – 68%. Общая протяженность сетей водопровода нуждающихся в замене – 39 км.

Таблица 1

Водозабор	Зоны санитарной охраны, м		
	1-го пояса	2-го пояса	3-го пояса
ПНС «Роса»	-	-	-

Согласно данным протоколов лабораторных исследований № 345 от 06.08.2013г. проведенных Филиалом «ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Бодайбо, Бодайбинском и Мамско-Чуйском районах, пробы воды из р. Витим г. Бодайбо соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

1.2. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источника водоснабжения

За 2012 г. подано воды в сеть водопровода 1790 тыс. м³. Неучтенный расход и потери воды при ее транспортировке за 2012 г. составили 94,56 тыс. м³.

Так как фактическая производительность водозаборных сооружений составляет 6 тыс. м³/сут, а проектная – 14,4 тыс. м³/сут, то резервная мощность водозаборных сооружений составит 8,4 тыс. м³/сут.

Приборами учета отпускаемой из сетей воды оснащены 10% жилого фонда, предприятия около 30%.

1.3. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

За 2012 г. отпущено воды всем потребителям (абонентам) 1790 тыс. м³ из них (тыс. м³):

- населению – 1026,0;
- бюджетофинансируемым организациям – 358,0;
- прочим организациям – 406.

1.4. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении муниципального образования:

1. Централизованным водоснабжением не охвачена большая часть индивидуальной жилой застройки Бодайбинского городского поселения.

2. Водопроводная сеть на территории Бодайбинского городского поселения проложена до 1985 года, находится в неудовлетворительном состоянии, и требует поэтапной перекладки.

3. Необходим перенос водозаборного узла.

4. Отсутствие в ряде районов индивидуальной жилой застройки магистральных водопроводов замедляет развитие городского поселения в целом.

5. Отсутствие в ряде микрорайонов источников водоснабжения и магистральных водопроводов замедляет развитие городского поселения в целом.

1.5. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения:

Развитие систем водоснабжения и водоотведения на период до 2027 года учитывает увеличение размера застраиваемой территории и улучшение качества жизни населения.

В результате реализации программы должно быть обеспечено развитие сетей централизованного водоснабжения Бодайбинского городского поселения, а так же 100%-е подключение потребителей к централизованным системам водоснабжения. Данные о численности населения Бодайбинского городского поселения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Перечень населенных пунктов	Число постоянных хозяйств	Численность населения, чел.				
			Современное состояние, 2013 г	Расчетный срок - 2017г.		Расчетный срок - 2027г.	
				Прирост	Итого	Прирост	Итого
1	г. Бодайбо	-	14 780	296	15 076	754	15 830

В перспективе развития Бодайбинского городского поселения источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются централизованные сети водоснабжения.

При проектировании системы водоснабжения определяется требуемый расход воды для потребителей. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населения зависит от степени санитарно-технического благоустройства населённых пунктов и районов жилой застройки.

Благоустройство жилой застройки для Бодайбинского городского поселения принято следующим:

-планируемая жилая застройка на конец расчётного срока 2027 года оборудуется внутренними системами водоснабжения;

-существующий мало и среднеэтажный жилой фонд оборудуется местными водонагревателями.

-подключение индивидуальных жилых домов (частный сектор)

В соответствии с СП 30.1333.2010 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» и с учетом ТСН «Нормы водопотребления населения Московской области» № 298-ПП от 01.07.1996г. нормы водопотребления приняты для:

-жилой застройки с водопроводом, канализацией, ванными и ЦГВ – 250 л/чел. в сутки

-жилой застройки без водопровода и канализации при круглогодичном проживании – 70 л/чел в сутки.

Суточный коэффициент неравномерности принят 1,3 в соответствии с СП 31.13330.2012 СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Расчет расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения по этапам строительства представлен в таблице 6.

Для планируемых объектов капитального строительства производственно-коммунального и коммунально-бытового обслуживания, рекреационного и общественно-делового назначения приняты следующие нормы водопотребления:

-общественно-деловые учреждения – 12 л на одного работника;

-спортивно-рекреационные учреждения – 100 л на одного спортсмена;

- предприятия коммунально-бытового обслуживания – 12 л на одного работника;
- предприятия общественного питания --12 л на одно условное блюдо;
- дошкольные образовательные учреждения --75 л на одного ребенка;
- производственно - коммунальные объекты – 25 л на одного человека в смену.

Расходы воды на нужды объектов капитального строительства производственно-коммунального и социально-бытового обслуживания приведены в таблице 4.

Таблица суммарного водопотребления по Бодайбинскому городскому поселению на период с 2017 по 2027гг.

Таблица 3.

Расчётные сроки	Наименование расхода	Ед-ца измерения	Кол-во	Средне суточн. норма на ед. изм.	Водопотребление			
					Сред. сут. м³/сут	Годовое т.м³/год	Макс. сут. м³/сут	Макс. час. м³/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I-этап до 2017г.	жилой застройки с водопроводом, канализацией, ванными и ЦГВ	чел	12076	250	3019	1102	3924,7	163,5
	Неучтённые расходы	%	20.0	-	603,8	220,4	785	32,7
	жилой застройки без водопровода и канализации при круглогодичном проживании	чел	3000	70	210	76,65	273	11,4
	На нужды промышленности, обеспечивающей население продуктами	%	20		645,8	235,7	839,5	34,98
	Итого:	чел	15076	-	4469,6	1634,7	5822,2	242,58
II-этап до 2027г.	жилой застройки с водопроводом, канализацией, ванными и ЦГВ	чел	12830	250	3207,5	1170,7	4169,7	173,7
	Неучтённые расходы	%	20.0	-	641,4	234,14	833,8	34,74
	жилой застройки без водопровода и канализации при круглогодичном проживании	чел	3000	70	210	76,65	273	11,4

На нужды промышленности, обеспечивающей население продуктами	%	20		683,5	249,5	888,5	37,02
Итого:	чел	15830	-	4714,9	1731	6165	256,8

Неучтённые расходы включают в себя расходы воды на технологические нужды и утечки воды нужды.

Расчетные расходы воды на нужды объектов капитального производственно-коммунального и социально-бытового обслуживания

Таблица 4.

№ п\п.	Объекты	Единица измерения	Норма водопотребления, л.	Состояние на 2013 г.		Состояние на 2017 г.		Состояние на 2027 г.	
				Потреб.	м ³ /сут	Потреб.	м ³ /сут	Потреб.	м ³ /сут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Общеобразовательные учреждения	1 учащийся	12	1068	12,8	1015	12,1	1096	13,1
	Дошкольные образовательные учреждения	1 ребенок	75	1323	99,2	1257	94	1358	101,8
	Центр дополнительного образования	1 учащийся	12	500	6	475	5,7	513	6,1
	Поликлиника	1 больной в смену	13	250	3,2	238	3,1	250	3,2
	Предприятия общественного питания	1 усл. блюдо	12	1000	12	1000	12	1000	12
	Плавательный бассейн		5% от объема		12,35		12,35		12,35
	Производственно-коммунальные объекты	1 человек	25	9278	232	8814	220,4	9519	238
	Механизированная мойка усовершенствованных покрытий проездов и площадей	л	50	14780	739	15076	753,8	15830	791,5
	ИТОГО	м ³ /сут			1116,5		1113,5		1178
		м ³ /час			46,5		46,4		49,1

1.6. Первая очередь строительства (2017 год)

Общее водопотребление сохраняется на уровне 2013г.

Для качественного водоснабжения города необходимо произвести реконструкцию насосной станции 1 подъема. При реконструкции источника водоснабжения будет решен вопрос с зонами санитарной охраны источника питьевой воды. Необходимо предусмотреть производительность насосной группы с учетом развития города и инфраструктуры.

С учётом развития города по существующему состоянию на 1 очередь строительства 2015 год намечается замена трубопроводов некоторых участков сети за счет увеличения диаметра труб, для обеспечения кольцевания добавляются перемычки. Первоначальные, в результате увеличения общей длины сети за счет добавления новых участков (перемычек), расчётные расходы на участках изменят свои значения по сравнению с 2013г.

На 2015г. проектируется кольцевание водопроводных сетей ул. МК-135, а так же прокладка новых сетей в районах с индивидуальными жилыми домами (улиц: Володарского, Иркутская, Лыткинская, 60 лет Октября).

Провести инженерно-геологические изыскания в мкрн. Бисяга и мкрн. Колобовщина, для выбора площадки под строительство водозаборных сооружений, и прокладки магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения.

1.7. Расчётный срок (2027 год)

На 2027 год генпланом предусмотрена численность населения в количестве 15830 человек. В западной и восточной части города предполагается строительство промышленных объектов.

Предполагается прокладка сетей водоснабжения от ЦОК № 1, по пер. Технический, до существующих сетей водоснабжения в районе ул. К.Либкнехта.

Строительство водозаборных сооружений в мкр. Бисяга и мкр. Колобовщина, с прокладкой магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения

Предполагаемая мощность ВЗС:

Мкр. Колобовщина $1,5\text{ м}^3/\text{час}$;

Мкр. Бисяга $2,0\text{ м}^3/\text{час}$.

1.8. Резервуары чистой воды:

На 2017г. максимальное хозяйственно-питьевое водопотребление согласно расчетам составит $288,98\text{ м}^3/\text{час}$. В соответствии с п.2.24 и 9.4 время пожара назначается 3 часа при условии хранения пожарного и максимального хозяйственно-питьевого расхода в резервуарах чистой воды. Общий пожарный расход составит 30л/сек (2 пожара по 15л/сек). Пожарный объем на 3 часа принимается 324 м^3 , на максимальное хозяйственно-питьевое водопотребление – $288,98 \times 3 = 866,94\text{ м}^3$. Общий неприкосновенный запас определится в 1191 м^3 . Принимается дополнительно к строительству один резервуар ёмкостью 1000 м^3

На 2027г. максимальное хозяйственно-питьевое водопотребление согласно расчетам составит $305,9\text{ м}^3/\text{час}$. Пожарный объем на 3 часа принимается 324 м^3 , на максимальное хозяйственно-питьевое водопотребление – $305,9 \times 3 = 917,7\text{ м}^3$. Общий неприкосновенный

запас определится в 1241,7 м³. Принимается во внимание, что резервуар введен в эксплуатацию в 1990 году, необходимо произвести обследования несущих конструкций, стенок резервуара. По результатам обследования будет принято решение о пригодности к дальнейшей эксплуатации данного резервуара (реконструкция или строительство).

Предусмотреть строительство резервуаров чистой воды ёмкостью 100 м³ в мкр. Бисяга и мкр. Колобовщина.

1.9. Водозаборные сооружения:

В соответствии с генпланом на 2027г. требуется водопотребление в количестве 7 343 м³/сутки. Из учёта, что в настоящее время расход 6 000,0 м³/сутки.

1.10. Основные выводы:

1. Существующая система водоснабжения имеет значительный дефицит по пропуску максимальных хозяйственно-питьевых и пожарных расходов.

2. Необходимо предусмотреть перенос водозаборного сооружения выше по течению реки, для соблюдения зон санитарной охраны источника водоснабжения города.

3. Ёмкость резервуаров чистой воды недостаточна для хранения неприкосновенного запаса на случай пожара.

4. Водопроводные сети имеют значительный амортизационный и физический износ.

5. На период 2017 года необходимо выполнить строительство водопроводных сетей с устройством перемычек (кольцевание сети) и замену основных существующих трубопроводов на больший диаметр. Строительство резервуара чистой воды 1000 м³-1шт.

6. На перспективу 2027г. необходимо выполнить частичную замену существующих трубопроводов, увеличить мощность водозаборных сооружений и емкость резервуаров чистой воды.

7. На перспективу 2027г. необходимо выполнить строительство ВЗС с прокладкой магистральных и внутриквартальных сетей в мкр. Бисяга и мкр. Колобовщина.

2. Водоотведение

2.1. Структура сбора и очистки сточных вод муниципального образования

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков в Бодайбинском МО осуществляется централизованной системой канализации. Часть жилой застройки не имеет сетей канализации, и отведение стоков ведётся в выгребные ямы, с дальнейшим вывозом ЖБО на очистные сооружения города.

Система водоотведения города Бодайбо является централизованной, неполной раздельной, то есть все бытовые и промышленные сточные воды, близкие по составу к бытовым, отводятся квартальными, уличными канализационными сетями в городской коллектор и далее на единые очистные сооружения производительностью 2100 м³/сут. На городском коллекторе находятся три перекачивающие насосные станции, из которых одна не действует, находится в аварийном состоянии и нуждается в восстановлении. Из коллектора постоянно сбрасываются в водоем неочищенные сточные воды через три существующих аварийных выпуска. Существующие очистные сооружения производительностью 2100 м³/сут введены в эксплуатацию с 1983 года, износ составляет 71%. Производительность действующих очистных сооружений недостаточна и сегодня они находятся в аварийном состоянии. Многие микрорайоны города не канализованы, стоки сливаются в выгреб.

С 1990 года строятся очистные сооружения производительностью 7000 м³/сут. В 1993 году в связи с ухудшением финансово-экономического положения в Иркутской области и Бодайбинском районе было прекращено финансирование строительства. На момент остановки строительных работ общий объем выполненных СМР составил около 90%. Строительство было законсервировано. В 1999 году с областной администрацией был заключен контракт на исполнение мероприятий Областной государственной программы по использованию, восстановлению и охраны водных объектов.

Завершение строительства очистных сооружений велось в 1999 г – 2001 г. В сентябре 2001 года были проведены испытания на герметичность ёмкостей, были заполнены водой отстойники и аэротенки.

Ёмкости выполнены из сборных железобетонных панелей. Во всех емкостях были обнаружены течи по стыкам панелей, особенно в аэротенках, где течи обнаружены буквально по каждому стыку панели. В 2002 году завершения строительства не велось из-за отсутствия финансирования и в настоящее время объект законсервирован и находится под охраной МУП «Тепловодоканал». В настоящее время схема очистки устарела, требуется проектирование усовершенствованной схемы очистки сточных вод и завершение строительства.

Система водоотведения города ненадежна, срок эксплуатации сетей составляет 20-25 лет, большинство из них ветхие, нуждаются в срочном ремонте и замене. В систему водоотведения поступают неучтенные расходы, то есть зимой сбросы из системы теплоснабжения, а в летний период в канализацию попадают грунтовые воды. Коллектор заливается, уменьшается пропускная способность. К тому же на отдельных

участках при строительстве был занижен диаметр коллектора. Система водоотведения имеет ряд крупных недостатков, а именно:

- Сброс неочищенных стоков в р. Витим и, как следствие, ухудшение экологического состояния водоема.
- Большие затраты по откачке и перевозке жидких бытовых отходов, платежи за сбросы неочищенных сточных вод в водоем.

Для ликвидации аварийных выпусков, для улучшения состояния реки Витим (водоем рыбохозяйственного значения I категории) необходимо изыскивать финансовые средства для выполнения программы развития системы водоотведения г. Бодайбо.

Канализационная насосная станция № 1

Канализационная насосная станция № 1 в настоящее время не действует, находится в аварийном состоянии. Все сточные воды, которые перекачивались КНС № 1, отводятся аварийным выпуском № 1 в р. Витим.

Канализационная насосная станция № 2

Ёмкость приёмного резервуара 29 м³. В машинном отделении размещены два основных технологических насоса марки ФГ-144/10,5; Q=115 м³/час, H=7,6 м, п=1500 об/мин, N=18,5 квт - 2 компл.

Канализационная насосная станция №3

Ёмкость приёмного резервуара 29 м³ В машинном отделении размещены два основных технологических насоса марки СД-160/45; Q=160 м³/час, H=45 м; п=1500 об/мин, N=22 квт -2 компл.

Централизованной системой канализации не охвачена ориентировочно половина территории города, которая застроена частными домами, где проживает около 40% населения.

2.2. Анализ существующих проблем

1. В настоящее время Бодайбинское муниципальное образование имеет довольно низкую степень благоустройства в области водоотведения.

2. В связи с увеличением расхода сточных вод от существующих и планируемых объектов капитального строительства требуется частичная перекладка канализационного коллектора с устройством напорной сети канализации.

3. Длительный срок эксплуатации, агрессивная среда, увеличение объемов перекачивания сточных вод привели к физическому износу сетей, оборудования и сооружений системы водоотведения города.

4. Отсутствие перспективной схемы водоотведения замедляет развитие городского поселения в целом.

5. Отсутствие систем сбора и очистки поверхностного стока в жилых и промышленных зонах городского поселения способствует загрязнению существующих водных объектов, грунтовых вод и грунтов.

6. Необходимо канализовать жилые сектора с многоквартирной застройкой (ул. Строительная, ул. Молодежная, ул. Сосновая, ул. Сибирская, ул. Солнечная, ул. МК-135, ул. 60л. Октября, ул. Лесная, ул. Нагорная), и микрорайонов Бисяга и Колобовщина

2.3. Канализационные очистные сооружения и прямые выпуски.

Существующие КОС биологической очистки введены в эксплуатацию в 1983 году. Производительность КОС 2100 м³ /сутки или 87,5 м³ /час.

Очищенные стоки сбрасываются по береговому выпуску в устье р. Бодайбо (водоём рыбохозяйственного значения 1 категории);

Фактический приток сточных вод в 2013г. составляет 2100 м³/сутки.

Сооружения состоят:

КОС 2100 м³/час:

1. Приемная камера — 1 шт.
2. Аэротенк – продленной аэрации - 6 шт.
3. Эрлифт - 12 шт.
4. Иловые колодцы - 3 шт.
5. Отстойники вторичные - 6 шт.
6. Контактные резервуары - 12 шт.

Аэратор Ду=100мм (Экотон), аэратор Ду=80мм (Полипор)

7. Хлораторная - 1 шт.
8. Иловые карты(30х30м.) - 2 шт.
9. Блок насосно-воздуходувной станции - 2 шт.
10. Лаборатория - 1 шт.

Эффективность очистки по основным показателям в %:

-БПК₅ -84

-Взвешенные вещества- 81

КОС 7000 м³/час (на данном этапе законсервированы, требуют комплексного обследования):

Илоуловитель, иловые площадки, баки уплотненного осадка, вторичный уплотненный отстойник, многоярусный илоотделитель, иловые камеры, аэротенки, контактные резервуары, отстойники.

Для обеззараживания очищенных сточных вод применяется хлор.

Электроснабжение КОС осуществляется по одной линии. В соответствии с п.5.1 и табл.20 очистные сооружения относятся к 1 категории надёжности. Для этого требуется резервное электроснабжение объекта. Тепловодоснабжение централизованное от городских тепловых сетей.

Амортизационный и физический износ основного оборудования в среднем составляет - 71%

Узким местом в технологической схеме КОС по результатам наладочных работ являются вторичные отстойники, которые могут пропустить не более 2100 м³/сутки.

На очистные сооружения поступают, в основном, сточные воды от населения г. Бодайбо, объектов соцкультбыта, прочих организаций и промышленных предприятий. Основным абонентом является население (63,7%)

При нештатных ситуациях во избежание затопления КНС существуют аварийные выпуски в районе КНС 1, 2, 3. Для исключения нештатных ситуаций необходимо выполнить резервное электроснабжение КНС. В настоящее время резервного электропитания на КНС не имеется. Замещения другими сооружениями не предусмотрено;

Схема
технологических трубопроводов КНС -2

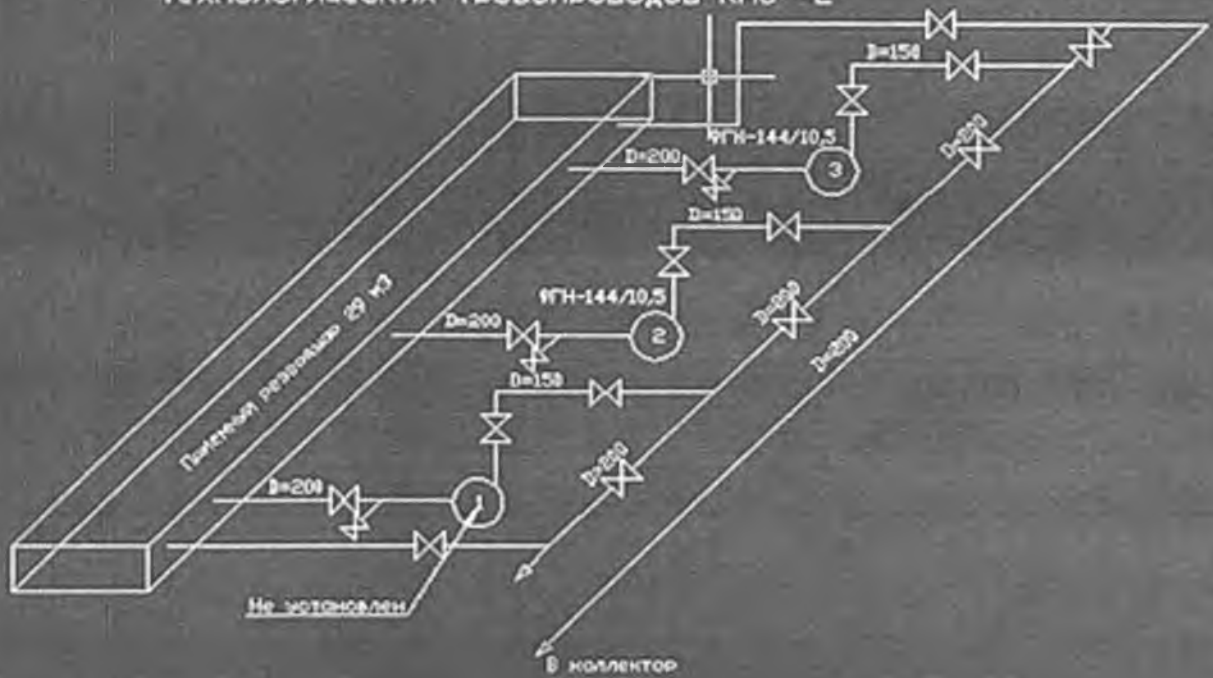


Схема
технологических трубопроводов КНС -3

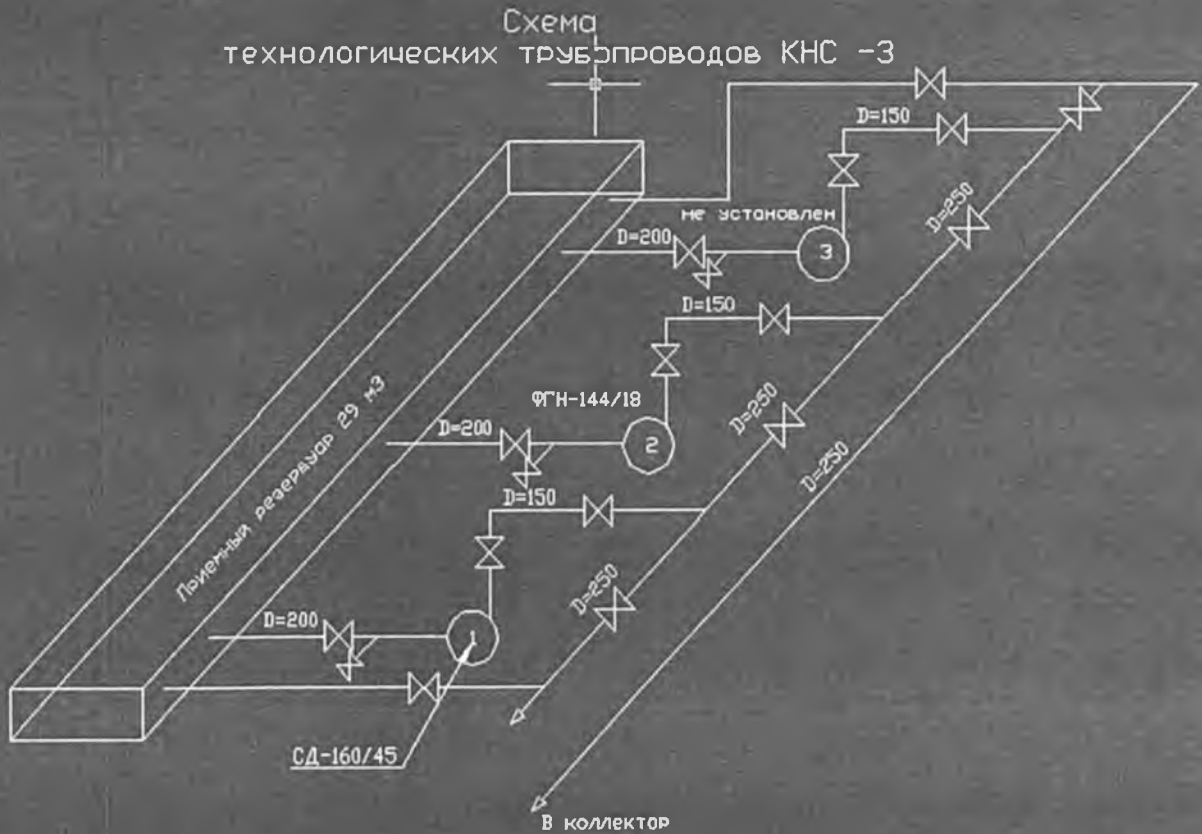


Схема водоснабжения и водоотведения Бодайбинского муниципального образования

2.4. Утилизация осадков сточных вод

Утилизация осадков выполняется по следующей схеме:

-крупные отбросы, которые задерживаются на решётках, а также прочие коммунальные отходы, складываются в контейнерах, объемом 0,75 м³ или бункерах, объемом 8 м³ с последующим вывозом на полигон ТБО (городская свалка);

-эксплуатирующая организация МУП «Тепловодоканал» ежегодно заключает договора со специализированной организацией ООО «Вариант +» на переработку ТБО и обезвоженных осадков на полигон;

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.

Сточные воды по канализационному коллектору поступают на КНС (канализационная насосная станция). В грабельном отделении для улавливания крупных плавающих веществ установлена решётка, сточные воды очищаются путём дробления – это есть первичная механическая очистка. Затем сточная вода поступает в камеру гашения (гасится напор давления), проходит через решётку - вторая механическая очистка.

Сточная вода проходит по главному лотку, попадает в распределительные, а затем в аэротенк продленной аэрации – где происходит биологическая очистка сточной воды. В аэротенк, куда подаётся также циркулирующий активный ил, в процессе аэрации происходит интенсивное перемешивание иловой смеси и глубокое окисление органических загрязнений. Для жизнедеятельности ила необходимо тепло и кислород – всё это поступает путём работы воздухоподувки.

Через переливную доску иловая вода поступает в отстойник, где происходит отслаивание воды от ила. Осветлённая вода отводится через водослив в лоток, ершовый смеситель и поступает в контактные резервуары. В ершовом смесителе происходит смешивание осветлённой воды с хлорной водой, а в контактных резервуарах идёт контакт осветлённой воды с хлором - 30 минут – происходит химическая очистка.

Активный ил осаждается в отстойнике, из которого перекачивается с помощью эрлифтов по иловым лоткам в начало аэротенка.

Очищенная сточная вода после контактных резервуаров сбрасывается в водоём.

2.5. Сети централизованных систем водоотведения и сооружений на них.

Структура канализационных сетей представляет собой классическую схему. В микрорайонах многоэтажных домов выпуски подключаются к внутриквартальным сетям, которые объединяются и транспортируют стоки в уличные сети. Жилые дома и здания, располагающиеся вдоль улиц, подключаются непосредственно к уличным сетям. Самотечные трубопроводы должны иметь значительный уклон не менее 0,008 для диаметров 150 мм и 0,007 для диаметров 200 мм и более (п.2.41(1)). Рельеф города горный. Поэтому при ровной поверхности (ул. Стояновича) самотечные трубопроводы через расстояние ориентировочно до 1 км заглубляются на большую глубину до 8,0 м. При большей глубине возникают проблемы с обслуживанием канализационных сетей. Во избежание этого устанавливаются канализационные насосные станции с перекачкой сточных вод по

напорным трубопроводам. Из 47 км. канализационных сетей в городе удельное количество напорных трубопроводов составляет 0,2% или 150 м.

Канализационные сети, всего — 47 км, из них: напорный — 150 м, самотечный — 46,85 км, в т.ч. 150 до 250 мм-42км. от 250 до 500 мм-5,0км. Материал канализационных труб — чугун, железобетон, сталь. Процент износа канализационных сетей — 71%.

На канализационных сетях города функционируют 3 канализационных насосных станций перекачки.

Аварийные выпуски имеются на КНС 1, 2, 3.

Общая схема канализации разбита на 3 основные локальные схемы. Нижней конечной точкой каждой схемы являются КНС, которые перекачивают сточные воды в другую локальную схему или на головную КНС.

2.6.Балансы производительности очистных сооружений и притока сточных вод.

По данным замеров произведенными специалистами МУП «Тепловодоканал» на КОС поступает 1779,38 тыс.м³ недостаточно очищенных сточных вод.

В связи с тем, что на территории города наблюдается сравнительно высокий уровень грунтовых вод (глубина ориентировочно -1,0 м.), а сети имеют значительный износ, в канализацию поступает значительное количество грунтовых вод - это видно по результатам анализов: увеличение жесткости, нитрат-ионов. Конкретных исследований по данной проблеме не проводились. Также в период дождей наблюдается приток поверхностных вод через колодцы и трубопроводы в систему канализации.

2.7.Резервы и дефициты централизованной системы водоотведения муниципального образования.

Резервами системы являются КНС-2 и КНС 3 , в которых установлены по 2 насосных агрегата (1рабочий, 1 резервных для насосных станций 1 категории).

- КНС 2, 3 имеют по 1 напорному трубопроводу D=300мм.

Дефицитом является:

- Канализационная насосная станция № 1 в настоящее время не действует, находится в аварийном состоянии.

- Необходима реконструкция КНС 1 и прокладка нового напорного коллектора протяженностью 1400м.

- Отсутствие вторых напорных трубопроводов на всех КНС.

- Отсутствие резервного электроснабжения на всех объектах.

- работа некоторых самотечных трубопроводов в режиме заиливания.

- отсутствие резерва азротенков на КОС.

- превышение по гидравлической нагрузке вторичных отстойников КОС.

2.8. Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения муниципального образования.

Для безотказной работы системы канализации требуется выполнить резервное электроснабжение КНС и КОС, вторые напорные трубопроводы, наличие техники для ликвидации аварий на самотечных и напорных участках.

2.9. Управляемость централизованных систем водоотведения муниципального образования.

Управляемость системой канализации осуществляется по принципу поступления информации в диспетчерскую службу по каналам связи или по системе телеметрии. По мере сложности инцидента принимается решение на уровне диспетчера, начальника службы, главного инженера, директора по мобилизации сил и средств для устранения нештатной ситуации.

2.10. Воздействие на окружающую среду

КОС находятся на расстоянии 500 м от жилой застройки, что удовлетворяет требованиям табл.1 СНиП. Осадок и крупный мусор отвозится на полигон ТБО (городская свалка).

2.11 Существующие технические и технологические проблемы в централизованных системах водоотведения населенных пунктов.

Для безотказной работы системы канализации требуется выполнить резервное электроснабжение КНС и КОС, вторые напорные трубопроводы, наличие техники для ликвидации аварий на самотечных и напорных участках.

Для очистки сточных вод необходимо закончить строительство КОС 7000 м³/сут, выполнить реконструкцию или строительство КНС 1 и напорных трубопроводов от КНС 1 до КНС 2, протяженностью около 3,0 км.

2.12.Расчёт системы канализации на 2015г.

На 2015г. основные нагрузки на сети изменятся, в связи с подключением районов с многоэтажной застройкой, поэтому необходимо выполнить мероприятия по приведению элементов водоотведения в соответствии с требованиями СНиП

При этом должны быть выполнены необходимые мероприятия:

- обеспечение резервного электроснабжения
- строительство напорных трубопроводов не менее двух с условием пропуска 100% расчётного расхода по одному трубопроводу при аварийных ситуациях.
- наличие резервных исправных насосных агрегатов не менее двух.

Для обеспечения данных требований по локальным схемам выполняются следующие мероприятия:

1. Строительство от КНС 1напорного трубопровода Ду=300мм. протяженностью 1400,0м.
2. Строительство новой или реконструкция КНС 1
3. Модернизация КОС 2100 м³/сут
4. Строительство или реконструкция КОС 7000 м³/сут.

5. Строительство выгребных ям в мкр Бисяга и мкр Колобовщина, для выбора площадки с дальнейшим вывозом ЖБО на очистные сооружения города Бодайбо.

6. Провести инженерно-геологические изыскания в районах многоэтажной застройки ул. МК-135, Сосновая, Строительная, Сибирская, Молодежная, Солнечная, 60лет Октября для выбора схемы прокладки канализационного коллектора.

7. Прокладка сетей канализации от ул. МК-135, Сосновая, Строительная, Сибирская, Молодежная, Солнечная, 60лет Октября от жилых домов: № 1-29.

КОС должны быть выполнены по современной технологии очистных сооружений биологической очистки с доочисткой по фосфатам и нитратному азоту, обеззараживанием с помощью бактерицидного облучения. Обработку осадка необходимо выполнить по технологии механического обезвоживания с последующей утилизацией. Применение традиционного хлорирования было невозможно в связи с целым рядом принципиальных проблем. Хранение больших запасов газообразного хлора на территориях очистных сооружений в черте города, а также его транспортировка, потенциально опасно как для населения, так и для окружающей среды. Сточные воды, содержащие остаточные концентрации активного хлора, токсичны для гидробионтов. При хлорировании сточных вод образуются канцерогенные и мутагенные хлорорганические соединения, способные длительное время сохраняться в природной среде и по трофической цепи поступать в организм человека.

По совокупности показателей наиболее приемлемым был признан метод обеззараживания ультрафиолетом, как высокоэффективный в эпидемическом отношении и не сопровождающийся образованием побочных продуктов, негативно влияющих на окружающую природную среду и здоровье человека (Для того чтобы установить УФЛ очистка должна быть идеальной, т.е. отсутствие взвешенных, мутности).

2.13. Расчёт системы канализации на 2027г.

В 2027 году планируется подключение жилого района, что существенно приведет к увеличению стоков поступающих в сети канализации.

Провести инженерно-геологические изыскания в районах многоэтажной застройки ул. Таежная, Лесная, 60лет Октября, Урицкого, П.Поручикова для выбора схемы прокладки канализационного коллектора.

- На период 2027г. выполнить строительство канализационных сетей от микрорайона Таежная, Лесная, 60лет Октября жилых домов: № 78-87 до КНС 1

2.14. Основные выводы.

1. Существующая система канализации не отвечает требованиям экологической безопасности.

- Отсутствует резервное электроснабжение канализационных насосных станций и очистных сооружений.

- Отсутствуют вторые напорные трубопроводы от КНС.

- На 2 насосных станциях отсутствует второй резервный насос.

2. Очистные сооружения перегружены по гидравлике. Нет дублирующих аэротенков. Вторичные отстойники имеют значительный физический износ.

3. На период 2015г. необходимо выполнить:

- строительство вторых ниток напорных трубопроводов
- установку вторых резервных насосов
- обеспечить резервное электроснабжение КНС и очистных сооружений.
- Строительство от КНС 1 напорного трубопровода Ду=300 мм. протяженностью 1400,0 м.
- Строительство новой или реконструкция КНС 1
- Модернизация КОС 2100 м³/сут
- Строительство или реконструкция КОС 7000 м³/сут
- Рассмотрение целесообразности строительства выгребных ям или индивидуальных локальных очистных сооружений в мкр Бисяга и мкр Колобовщина,
- Провести инженерно-геологические изыскания в районах многоэтажной застройки ул. МК-135, Сосновая, Строительная, Сибирская, Молодежная, Солнечная, 60 лет Октября для выбора схемы прокладки канализационного коллектора.
- Прокладка сетей канализации от ул. МК-135, Сосновая, Строительная, Сибирская, Молодежная, Солнечная, 60 лет Октября от жилых домов № 1-29.
- 4. Провести инженерно-геологические изыскания в районах многоэтажной застройки ул. Таежная, Лесная, 60 лет Октября для выбора схемы прокладки канализационного коллектора.
- На период 2027г. выполнить строительство канализационных сетей от многоэтажной застройки Таежная, Лесная, 60 лет Октября от жилых домов: № 78-87 до КНС 1.