Разработчик:
ООО “ЭкоЛаб”

Заказчик:
Муниципальное казённое учреждение администрация Немского городского поселения Немского района Кировской области

Директор

Глава администрации
городского поселения

_____Арасланов Р.Ш.
“____”_____2013г.

_____Щекурина Н.Г.
“____”_____2013 г.

Проект схемы водоснабжения и водоотведения Немского городского поселения Немского района Кировской области на период до 2028 года

г. Киров, 2013г.

Сведения об исполнителе отчета:

Полное наименование организации:	Общество с ограниченной ответственностью “ЭкоЛаб”
Юридический адрес:	610049, Кировская область, г. Киров, ул. Московская, д.90а
Фактический адрес:	610913, Кировская область, г. Киров, п. Костино, ул. Парковая, д.15
Телефон:	(8332) 754-054
Факс:	(8332) 50-87-05
E-mail:	ekolab@inbox.ru, ekolab-energo@inbox.ru
Вид осуществляемой деятельности:	Разработка схем водоснабжения и водоотведения

Директор _____Арасланов Р.Ш.
подпись

Ответственный исполнитель-Инженер _____Ананина К.С.
подпись

Оглавление

Введение 6
Глава 1. Характеристика Немского городского поселения Немского района Кировской области 8
Глава 2. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования 9
2.1. Описание структуры системы водоснабжения муниципального образования 9
2.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений 10
2.3 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды 13
2.4. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций 16
2.5. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 16
2.6. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения 17
2.7. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении муниципального образования 18
2.8. Для зон распространения вечномерзлых грунтов - описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды 18
Глава 3. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление 19
3.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды 19
3.2. Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений 20
3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей 21
3.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении 22
3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета 23
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения 24
Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения 25
4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 25
4.2. Описание территориальной структуры потребления воды 25
4.3. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке 25
4.4. Перспективные водные балансы 26
4.5. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды 27
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения 29
5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления 29

5.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции (техническому перевооружению) для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления 29
5.3. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации... 30
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения 31
6.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях 31
6.2. Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 32
6.3. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций 32
6.4. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен 32
6.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение 33
6.6. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение 34
Глава 7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения 35
Глава 8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 36
Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования 37
9.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод муниципального образования 37
9.2. Описание существующих канализационных очистных сооружений 37
9.3. Описание технологических зон водоотведения 37
9.4. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них 38
9.5. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости 38
9.6. Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения 39
9.7. Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении муниципального образования 39
Глава 10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения 40
10.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения 41
10.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока 41
10.3. Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод 42
10.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения 42
10.5. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 42

10.6.Анализ резервов производственных мощностей и возможности расширения зоны действия очистных сооружений с наличием резерва в зонах дефицита 42
Глава 11. Перспективные расчетные расходы сточных вод 43
11.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод..... 43
11.2. Структура водоотведения с территориальной разбивкой по зонам действия очистных сооружений..... 43
11.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений..... 44
Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения. 45
12.1. Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки..... 45
12.2. Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки 49
12.3.Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации... 49
Глава 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 50
13.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения... 50
13.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству канализационных сетей (в том числе канализационных коллекторов)..... 50
13.3. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод 51
Глава 14. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения 52

Введение

Схема водоснабжения и водоотведения - документ, содержащий материалы по определению 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 водоотведения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема водоснабжения и водоотведения Немского городского поселения Немского района Кировской области (далее – схема ВС и ВО) разработана на основании Федерального закона Российской Федерации от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

Основанием для разработки Схемы являются:

1) Договор № 031213 МКУ Администрация Немского городского поселения по разработке схем водоснабжения и водоотведения от 03 декабря 2013 года.

2) Информация организаций, осуществляющих водоснабжение и водоотведение:

- Документы территориального планирования;
- Программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов,
- Документы территориального и стратегического планирования;
- Картографическая информация;
- Информация о техническом состоянии объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения;
- Информация о соответствии качества горячей воды и питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии человека;
- Информация о соответствии качества очистки сточных вод требованиям законодательства в области охраны окружающей среды;
- Информация об инвестиционных программах, планов по снижению сбросов;
- Данные о динамике потребления воды и уровне потерь воды.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения и водоотведения, позволит обеспечить:

- Бесперебойное снабжение населенных пунктов питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;

- Повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения и удовлетворение нужд потребителей по объему и качеству услуг;

- Модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения и водоотведения с учетом современных требований;

- Обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

Глава 1. Характеристика Немского городского поселения Немского района Кировской области

Центр поселения пгт Нема расположен в 149 км от станции г. Киров. Территория Немского района составляет 1020, 3 кв. км. Поселение относится к восточному агроклиматическому району Кировской области. Средняя температура июля + 20, 7 градусов, средняя температура января –15 градусов, зима умеренно холодная и умеренно снежная. Среднегодовое количество осадков равно 632мм.

Муниципальное образование Немское городское поселение расположено в юго – восточной части Кировской области. На северо-востоке граничит с МО Соколовским сельским поселением, Колобовским сельским поселением, Слудским поселением, с Немским лесхозом, Кильмезским районом, с Уржумским районом, с Нолинским районом, с Васильевским сельским поселением, с Архангельским сельским поселением.

Поселок городского типа Нема является административным центром Немского района, расположен на левом берегу реки Немды. Число жителей 4126 чел.

Населенные пункты, входящие в состав муниципального образования:

Название населенного пункта	Число домохозяйств	Численность населения
с. Арское	24	74
д. Вахруши	6	11
д. Михино	8	11
д. Николаевка.	6	9
д. Письман	8	14
д. Бриткино	9	16
д. Верхорубы	64	122
д. Коновало	-	-
п. Березовка	19	50
д. Еловщина	-	-
д. Прокошево	9	13
д. Ворончихино	5	7
д. Незамаи	68	161
пгт Нема	1577	3638
Итого	**1803**	**4126**

Глава 2. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования

Водоснабжение Немского городского поселения осуществляется как по централизованной системе, так и по децентрализованной от автономных источников водоснабжения.

2.1. Описание структуры системы водоснабжения муниципального образования

Водоснабжение в пгт Нема, с. Арское, д. Незамаи, д. Верхорубы, п. Березовка, д. Письман, д. Прокошево и д. Бриткино осуществляется за счет централизованного водопровода. В остальных деревнях население пользуется грунтовой водой из колодцев и скважин.

На территории Немского городского поселения развитая централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Централизованной системой водоснабжения обеспечено около 99 % жилого фонда.

Организация и развитие сетей горячего водоснабжения не реализовано, сегодня поселок не имеет централизованного горячего водоснабжения, что существенно снижает уровень комфортности жилого фонда.

В пгт Нема единственной коммерческой организацией осуществляющей централизованное водоснабжение является МУП «Лес». На территории д. Прокошево коммерческая организация, осуществляющая централизованное водоснабжение, отсутствует.

МУП «Лес» поставляет холодную воду организациям (74 организации) и населению (2932 человека). Приборы учета холодного водоснабжения установлены у 389 абонентов.

Пожаротушение предусматривается из существующих прудов, пожарных водоемов, пожарных гидрантов и других поверхностных источников водоснабжения.

2.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

В настоящее время централизованное водоснабжение на территории Немского городского поселения организовано из подземных источников. Источником водоснабжения городского поселения служат подземные воды, заключенные в коренных породах и четвертичных отложениях для питьевого водоснабжения, для технических нужд также используются подземные воды, добыча которых осуществляется с помощью артезианских водозаборных скважин и индивидуальных шахтных колодцев.

Сегодня на территории поселения эксплуатируется 13 скважин глубиной в среднем 90 м. Общая суммарная установленная производственная мощность скважин составляет 0,144 тыс. $м^3$/ч.

Эксплуатацией артезианских скважин на территории поселения занимается МУП «Лес».

Сведения о водоснабжении представлены в таблице 2.1.

Сведения об артезианских скважинах представлены в таблице 2.2

Сведения о технических характеристиках установленного насоса представлены в таблице 2.3

Таблица 2.1 – Сведения о водоснабжении населенных пунктов

Населенный пункт	Источник водоснабжения	Водопроводные сооружения и сети
Хозяйственно-питьевые нужды населения.		
пгт Нема	Артезианская скважина №3942 расположена в пгт Нема. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена. Артезианская скважина №70749 расположена в пгт Нема. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена. Артезианская скважина №5617 расположена в пгт Нема. Имеется павильон. Зона санитарной охраны	Водопроводная сеть разветвленная из труб разных материалов Ø25 - 200 мм, с пожарными гидрантами. Общая протяженность 39,657 км. Имеются вводы в дома.

	(ЗСО) первого пояса ограждена. Артезианская скважина №5607 расположена в пгт Нема. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена. Артезианская скважина №15081 расположена в пгт Нема. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена.	
п. Березовка	Артезианская скважина №6315 расположена в п. Березовка. Имеется зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена.	
д. Верхорубы	Артезианские скважины №4895, №6486 расположены в д. Верхорубы. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена.	
д. Бриткино	Артезианская скважина №5851 расположена в д. Бриткино. Имеется павильон. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена.	
д. Незамаи	Артезианская скважина №20510 расположена в д. Незамаи.	
д. Письман	Артезианская скважина № 4604 расположена в д. Письман. Зона санитарной охраны (ЗСО) первого пояса ограждена.	
с. Арское	Артезианская скважина № 3147 расположена в д. Арское.	
д. Прокошево	Артезианская скважина б/н расположена в д. Прокошево. Имеются водонапорные башни. Шахтные колодцы.	
Остальные населенные пункты	Шахтные колодцы.	нет

Таблица 2.2 – Сведения об артезианских скважинах

№ п\п	Населенный пункт	№ скважины	Установленный насос
1	пгт Нема	3942	ЭЦВ-6-16-110
2	пгт Нема	70749	ЭЦВ-6-16-75
3	пгт Нема	5617	ЭЦВ-6-16-75
4	пгт Нема	5607	ЭЦВ-6-16-75
5	пгт Нема	15081	ЭЦВ-8-25-100
6	п. Березовка	6315	ЭЦВ-6-10-80
7	д. Верхорубы	4895	ЭЦВ-4-6,5-85
8	д. Верхорубы	6486	ЭЦВ-4-6,5-85
9	д. Бриткино	5851	ЭЦВ-4-6,5-85
10	д. Незамаи	20510	ЭЦВ-4-6,5-85
11	д. Письман	4604	ЭЦВ-4-6,5-85
12	с. Арское	3147	ЭЦВ-4-6,5-85
13	д. Прокошево	б/н	ЭЦВ-4-6,5-85

Таблица 2.3 – Технические характеристики насоса

Наименование	Масса, кг	Подача, $м^3/ч$	Напор, м	Длина, мм	Диаметр, мм	N, кВт	Потребляемый ток, А
ЭЦВ-4-6,5-85	32,5	6,5	85	1480	96	3,0	11,0
ЭЦВ-6-10-80	66,0	10,0	80	1518	145	4,5	11,5
ЭЦВ-6-16-110	80,0	16,0	110	1615	145	7,5	20,0
ЭЦВ-6-16-75	70,0	16,0	75	1355	145	5,5	16,0
ЭЦВ-8-25-100	90,0	25	100	1410	186	11,0	27,0

Территория Немского городского поселения обеспечена подземными водными ресурсами, пригодными для целей водоснабжения. Отсутствует резервуар холодной воды для гарантированного обеспечения питьевой водой населения, организаций социальной сферы и промышленных предприятий, в случае выхода из строя всех головных сооружений, ощущаются перебои с обеспечением поселения питьевой водой.

Все скважины, кроме скважин в с. Арское, д. Прокошево, д. Незамаи, обеспечены зонами санитарной охраны первого пояса, размеры которых соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» (30 метров). Зоны санитарной охраны первого пояса огорожены забором. Эксплуатация зон санитарной охраны соблюдается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

В целях предохранения источников водоснабжения от возможного загрязнения в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 вокруг скважин предусмотрена организация зон санитарной охраны из трех поясов:

- I-й пояс – радиус зоны санитарной охраны вокруг скважин принимается 30 м. Зона ограждена проволочным забором, в ней запрещается пребывание посторонних людей;
- II-й и III-й пояса – положение расчетных границ зон санитарной охраны определено расчетным путем, соответственно на 200 суток выживаемости бактерий в условиях подземного водозабора и срока амортизации, с учетом времени движения стойкого загрязнения от границы зон санитарной охраны.

На всех водозаборах должны проводиться все мероприятия в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Вода, подаваемая населению должна соответствовать требованиям:

- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

2.3 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

В скважинах №3942, №70749, №5617, №5607, №15081, №6315, №4895, №6486, №5851, №2510, №4604, №3147 при бурении установлены фильтровые колонны и произведены однослойные гравийные засыпки фильтра. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

Анализ качества воды представлен в таблице 2.4, 2.5

Таблица 2.4 – Таблица химического состава подземных вод на водозаборе МУП «Лес»

Параметр	Единица измере-ния	ПДК	Артезианская скважина		Артезианская скважина			
			№15081	№3942	№5607	№70749	№5617	№5851
Дата отбора пробы			21.10.2013					
pH	моль/л	6-9	7,72	7,68	7,59	7,71	7,74	7,67
Жесткость	моль/м^3	7,0	3,25	1,75	3,55	4,15	3,55	4,40
Окисляе-мость	мг/л	5,0	0,60	0,56	0,6	0,64	0,64	0,60
Сухой остаток	мг/л	1000	468,0	485,0	470,0	466,0	456,0	464,0
Cl	мг/л	350	10,0	24,2	10,0	10,0	10,0	10,0
SO_4	мг/л	500	22,3	20,4	22,9	23,8	23,2	24,7
HCO_3	мг/л	-	500,2	442,2	503,2	503,2	503,2	506,3
Ca	мг/л	-	19,5	10,7	21,1	26,6	19,5	26,2
Mg	мг/л	-	27,7	14,7	30,4	34,3	31,3	37,5
NO_3	мг/л	45	1,6	0,41	1,7	0,54	1,6	0,58
NO_2	мг/л	3,5	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
$Fe_{об}$	мг/л	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
F	мг/л	1,5	0,16	0,17	0,23	0,22	0,21	0,21
B	мг/л	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Si	мг/л	10,0	6,2	5,3	6,8	6,6	6,7	7,2
Mn	мг/л	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 2.5 – Таблица химического состава подземных вод на водозаборе МУП «Лес»

Параметр	Единица измере-ния	ПДК	Артезианская скважина		Артезианская скважина			
			№20510	№3147	№4895	№6315	№6486	№4604
Дата отбора пробы			21.10.2013					
pH	моль/л	6-9	7,96	7,78	6,69	7,75	7,73	7,81
Жесткость	моль/м^3	7,0	1,30	1,35	4,10	6,20	4,40	3,20
Окисляе-мость	мг/л	5,0	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Сухой остаток	мг/л	1000	482,0	473,0	492,0	427,0	472,0	486,0
Cl	мг/л	350	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
SO_4	мг/л	500	19,3	20,4	24,3	22,2	24,9	30,5
HCO_3	мг/л	-	491,0	484,9	500,2	502,0	515,4	502,0
Ca	мг/л	-	11,9	12,7	25,4	11,9	24,6	21,5
Mg	мг/л	-	8,5	8,7	34,5	68,2	38,9	25,9
NO_3	мг/л	45	0,30	0,26	0,50	0,27	0,56	1,6
NO_2	мг/л	3,5	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
$Fe_{об}$	мг/л	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
F	мг/л	1,5	0,54	0,17	0,54	0,24	0,55	0,17
B	мг/л	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Si	мг/л	10,0	3,9	5,0	7,2	5,6	7,0	6,8
Mn	мг/л	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

По данным анализов за 2013 г. качество воды из скважин, используемых МУП «Лес», соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требова-

ния к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Актуализированные данные по другим скважинам отсутствуют. Водоочистных сооружений не имеется. В случае отклонения от нормативов следует обратиться в специализированные организации для проектирования и монтажа сооружений очистки воды.

2.4. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций

Разводящая сеть пгт Нема кольцевая с установленными на ней пожарными гидрантами и водозаборными колонками. Водопроводные сети проложены вдоль улиц преимущественно в границах красных линий.

Для обеспечения требующегося напора в сети и регулирования неравномерности водопотребления построены водонапорные башни.

Подача воды потребителям осуществляется самотеком по водопроводным трубам. Давление в системе создается водонапорными башнями, куда скважинными насосами подается вода. Повышающие насосные станции отсутствуют.

2.5. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Водопроводные сети проложены из чугунных, стальных, асбестоцементных и полиэтиленовых трубопроводов низкого давления диаметром от 25 - 200 мм общей протяженностью 39,657 км.

Нормативный срок службы водопроводных труб составляет 20 лет для стальных труб, чугунных – 50 лет, асбоцементных – 30 лет, полиэтиленовых – 50 лет. Общий износ водопроводных сетей составляет 70%.

Трубопроводы водоснабжения сильно изношены. При сильном износе в трубопроводах возможно попадание элементов, образовавшихся при коррозии металла: железо, медь, свинец. К тому же ночью потребление воды ниже, она застаивается в трубах и начинаются коррозия и микробиологическое загрязнение. В потоке воды на гладкой поверхности колониям бактерий размножаться трудно, в изношенных трубах множество раковин и углублений, где есть возможность микробиологического загрязнения.

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

2.6. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения

В настоящее время на территории поселения наряду с централизованным водоснабжением часть пользуется колодцами.

Как правило, вода децентрализованных источников по бактериологическим показателям не соответствует гигиеническим и санитарно-техническим нормативам в большинстве случаев. Характерным для воды децентрализованных источников является загрязнение азотом аммиака, нитратами, что связано как с влиянием близ расположенных источников загрязнения, так и с неудовлетворительной эксплуатацией и обслуживанием децентрализованных источников водоснабжения и водоотведения. Подземные воды, по сравнению с поверхностными, имеют более высокое качество, менее подвержены химическому, бактериологическому и радиоактивному загрязнению и предназначены, прежде всего, для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения.

Вода, подаваемая населению должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1075-01 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения».

2.7. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении муниципального образования

В Немском городском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Основные фонды сильно изношены, следствием этого является низкая надежность работы систем и высокая угроза возникновения аварий;
2. Уровень автоматизации системы холодного водоснабжения очень низкий;
3. Не все абоненты жилого сектора оснащены приборами учёта;
4. Уменьшение непроизводительных затрат и потерь воды;
5. Водонапорные башни сильно изношены, следствием чего может стать ржавчина в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости;
6. Ограниченное и непостоянное давление воды на выходе из башни, определяющееся высотой башни;
7. Отсутствуют зоны санитарной охраны II-го и III-го пояса вокруг скважин.

2.8. Для зон распространения вечномерзлых грунтов - описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды

Зоны вечномерзлых грунтов на территории Немского городского поселения отсутствуют.

Глава 3. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление

3.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды

Коммерческий учет воды на комплексе водозаборных сооружений не организован на скважинах.

Объем реализации холодной воды в 2013 году составил 147,902 тыс. м^3. Объем забора воды из скважин фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети. Общий водный баланс представлен таблице 3.1

Таблица 3.1 - Общий водный баланс подачи и реализации воды за 2013 год

Показатель		Значение
Наименование	Единица измерения	
Поднято воды	тыс. м^3	169,347
Возврат в голову сооружений промывных вод	тыс. м^3	-
Технологические расходы (с.н. КВОС)	тыс. м^3	8,578
Объем пропущенной воды через очистные	тыс. м^3	-
Подано в сеть	тыс. м^3	160,769
Потери в сетях	тыс. м^3	12,867
Потери в сетях % от поданной воды	%	7,60
Отпущено воды всего	тыс. м^3	147,902

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всеми категориями потребителей холодной воды и соответственно количества объемов водоотведения.

3.2. Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений

В Немском городском поселении централизованное водоснабжение осуществляется на территориях: пгт Нема, с. Арское, д. Незамаи, д. Верхорубы, п. Березовка, д. Письман, д. Прокошево и д. Бриткино.

Структура потребления представлена на рисунке 3.1.

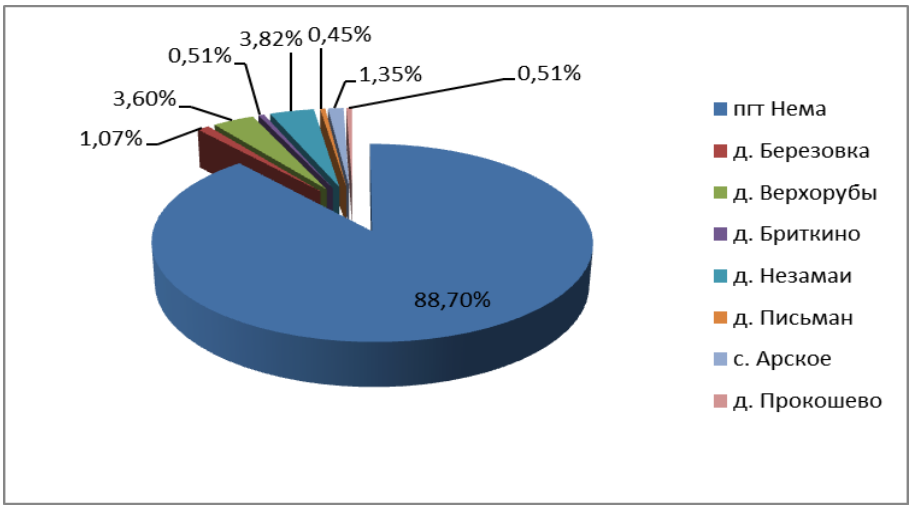

Рисунок 3.1. Территориальный водный баланс Немского городского поселения

Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений представлен в таблице 3.2 (годовой и в сутки максимального водопотребления).

Нормы расхода воды в сутки наибольшего водопотребления указаны в СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Таблица 3.2 – Территориальный водный баланс подачи воды за 2013 г.

Населенный пункт	Годовое потребление, $м^3$	Сутки максимального потребления, $м^3$
пгт Нема	130454	436,0
п. Березовка	1827	6,1
д. Верхорубы	5334	17,8
д. Бриткино	840	2,8
д. Незамаи	5730	19,2
д. Письман	766	2,6
с. Арское	2097	7,0
д. Прокошево	854	2,9
Итого	**147902**	**494,4**

3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей

Структура водопотребления Немского городского поселения по группам потребителей представлена на рисунке 3.2.

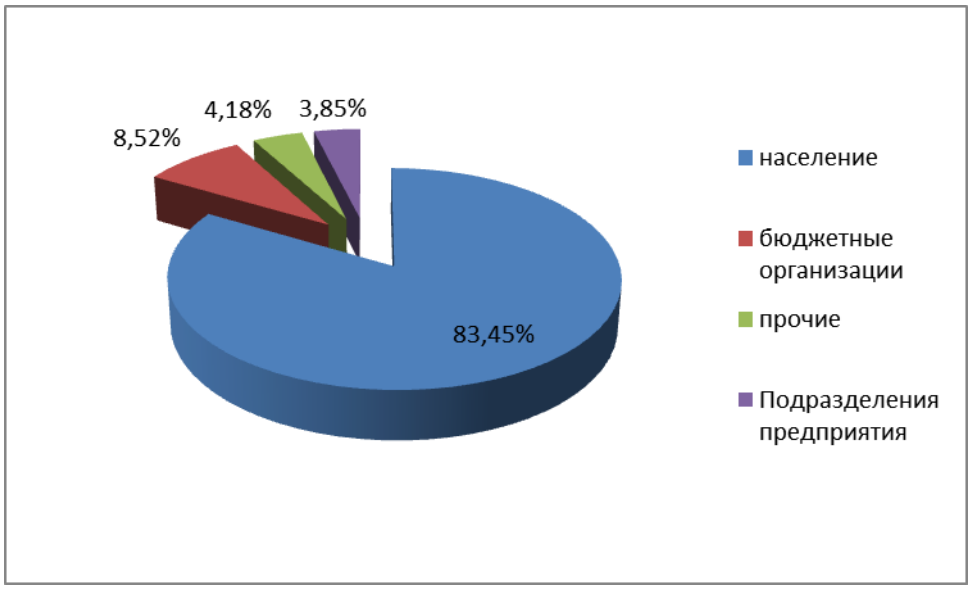

Рисунок 3.2. Структурный водный баланс Немского городского поселения.

Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей представлен в таблице 3.3 (годовой и в сутки максимального водопотребления). Нормы расхода воды в сутки наибольшего водопотребления указаны в СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Таблица 3.3 – Структурный водный баланс подачи воды

Потребители	Годовое потребление, $м^3$	Сутки максимального потребления, $м^3$
Население	123419	412,5
Бюджетные организации	12608	42,1
Прочие потребители	6177	20,6
Подразделения предприятия	5698	19,0
Итого	**147902**	**494,4**

3.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении

Общий расход воды на нужды населения пропорционален числу жителей в населенном пункте, а также расходу воды на хозяйственно-питьевые нужды, приходящемуся на одного жителя, т.е. норме водопотребления.

Норма удельного водопотребления учитывает количество воды, потребляемое одним человеком в сутки на хозяйственно-питьевые нужды. В настоящее время действующим СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение наружные сети и сооружения» предусмотрены следующие расчетные среднесуточные расходы на хозяйственно-питьевые нужды одного жителя:125-160 л/сут. Выбор нормы водопотребления в указанных диапазонах производится с учетом природно-климатических условий, мощности источника водоснабжения, уклада жизни населения и других местных условий.

Удельные среднесуточные нормы водопотребления приняты в соответствии со СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети.

Таблица 3.4. Удельные среднесуточные нормы водопотребления

Степень благоустройства районов жилой застройки	Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя среднесуточное (за год), л/сут.	
	Первая очередь	Расчетный срок
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией:		
- тоже с ванными и местными водонагревателями.	160	180
- тоже без ванн.	140	150

Для районов, где водопользование предусмотрено из водозаборных колонок, среднесуточная норма водопотребления на одного жителя принимается 30-50 л/сут.

3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета

Согласно федеральному закону от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: «Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. Требования … в части организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к … системам централизованного водоснабжения…».

Сведения о количестве установленных приборов коммерческого учета воды на момент обследования отражены в диаграмме 3.2.

За 2013 год доля потребителей воды с установленными приборами учета составлял 30%, (рисунок 3.2).

Рисунок 3.2. Оценка оснащенности приборами учета в Немском городском поселении

Таким образом, оценка удельного водопотребления не может быть выполнена на основании мониторинга фактического потребления. В настоящее время приборы учета отсутствуют у 70% потребителей.

Для обеспечения 100% оснащенности приборами учета в Немском городском поселении планируется выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения

В период с 2014 по 2028 год ожидается уменьшение водопотребления жителями и предприятиями Немского городского поселения, в связи с рациональным использованием водных ресурсов и демографической ситуацией поселения.

Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Потребление воды в 2013 году (рассчитано исходя из нормативов и данных о фактическом потреблении) составило 147902 м^3, в средние сутки 405,2 м^3, в максимальные сутки расход составил 494,4 м^3. К 2028 ожидаемое потребление составит 136420 м^3, в средние сутки 373,7 м^3, в максимальные сутки расход составил 456,0 м^3.

4.2. Описание территориальной структуры потребления воды

Насосные станции I подъема воды находятся в павильонах над водозаборными скважинами. Доля объема воды перекачиваемой данными станциями составляет 100%. Годовое и суточное потребление воды представлено в таблице 3.2 и на рисунке 3.1.

4.3. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке

Фактические и планируемые годовые потери воды при её транспортировке представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сведения о фактических и планируемых потерях воды

Год	Показатели			
	Подано в сеть, м^3	Потери в сетях		Отпущено потребителю, м^3
		Годовые, тыс. м^3	Среднесуточные, м^3	
2013	160769	12867	35	147902
2014	157554	12610	35	144944
2015	154403	12357	34	142045
2016	151314	12110	33	139204
2017-2028	148288	11868	33	136420

4.4. Перспективные водные балансы

Перспективный общий водный баланс Немского городского поселения представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перспективный общий водный баланс на 2013-2028 гг.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
Поднято воды, $м^3$	169347	165960	162641	159388	156200
Возврат в голову сооружений промывных вод, $м^3$	0	0	0	0	0
Технологические расходы (с.н. КВОС), $м^3$	8578	8406	8238	8074	7912
Объем пропущенной воды через очистные, $м^3$	0	0	0	0	0
Подано в сеть, $м^3$	160769	157554	154403	151314	148288
Потери в сетях, $м^3$	12867	12610	12357	12110	11868
Отпущено воды всего, $м^3$	147902	144944	142045	139204	136420

Перспективный территориальный водный баланс Немского городского поселения представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Перспективный территориальный водный баланс на 2013-2028 гг., $м^3$.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
пгт Нема	130454	127845	125288	122782	120327
п. Березовка	1827	1790	1755	1720	1685
д. Верхорубы	5334	5227	5123	5020	4920
д. Бриткино	840	823	807	791	775
д. Незамаи	5730	5615	5503	5393	5285
д. Письман	766	751	736	721	707
с. Арское	2097	2055	2014	1974	1934
д. Прокошево	854	837	820	804	788
Итого	**147902**	**144944**	**142045**	**139204**	**136420**

Перспективный структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей Немского городского поселения представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Перспективный структурный водный баланс на 2013-2028 гг., $м^3$

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
Население	123419	120951	118532	116161	113838
Бюджетные организации	12608	12356	12109	11867	11629
Прочие	6177	6053	5932	5814	5697
Подразделения предприятия	5698	5584	5472	5363	5256
Итого	**147902**	**144944**	**142045**	**139204**	**136420**

4.5. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды

В Немском городском поселении максимальные потребные расходы воды для хозяйственно-питьевого водопровода в настоящем проекте определены в таблице 4.5 согласно ГОСТ 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Таблица 4.5 - Максимальные потребные расходы воды

№ п/п	Населенный пункт	Кол-во жителей	Максимальное удельное потребление, $м^3$/сут
1	пгт Нема	3638	436,0
2	п. Березовка	50	6,1
3	д. Верхорубы	122	17,8
4	д. Бриткино	16	2,8
5	д. Незамаи	161	19,2
6	д. Письман	14	2,6
7	с. Арское	74	7,0
8	д. Прокошево	13	2,9
Итого		**4088**	**494,4**

Покрытие данных расходов осуществляется за счет установленных водозаборных насосов (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Характеристика насосного оборудования

№ п/п	Населенный пункт	Эксплуатируемый насос		
		марка	подача, $м^3$/ч	мощность, кВт
1	пгт Нема	ЭЦВ-6-16-110	16,0	7,5
2	пгт Нема	ЭЦВ-6-16-75	16,0	5,5
3	пгт Нема	ЭЦВ-6-16-75	16,0	5,5
4	пгт Нема	ЭЦВ-6-16-75	16,0	5,5
5	пгт Нема	ЭЦВ-8-25-100	25,0	11,0

6	д. Верхорубы	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
7	д. Верхорубы	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
8	д. Бриткино	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
9	д. Незамаи	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
10	д. Письман	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
11	с. Арское	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
12	д. Прокошево	ЭЦВ-4-6,5-85	6,5	3,0
13	п. Березовка	ЭЦВ-6-10-80	10,0	4,5
		Итого:	**144,5**	**60,5**

Из таблицы 4.6 видно, что существующей мощности водозаборного оборудования достаточно чтобы покрыть потребность населения Немского городского поселения в холодной воде.

Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения

5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления

Генеральным планом муниципального образования Немского городского поселения предусматривается дальнейшее развитие централизованной системы водоснабжения, строительство новых объектов водоснабжения, реконструкция существующих объектов. В связи с перспективой строительства индивидуальной жилой застройки и социальной инфраструктуры существует необходимость в строительства новых объектов системы водоснабжения. В настоящее время фактическая производительность скважин не используется потребителями на 100%. В индивидуальном жилищном фонде используют автономные источники водоснабжения.

5.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции (техническому перевооружению) для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления

Водоснабжение Немского городского поселения планируется осуществлять от существующих подземных источников, поэтому рекомендуется техническое перевооружение скважин.

При этом предусматриваются следующие мероприятия:

- Установка систем водоподготовки (станции очистки) подаваемой потребителю воды;
- Установка станций управления на скважины.

Установка приборов учета у абонентов позволяет сократить и устранить непроизводительные затраты и потери воды. Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных

условий. Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустранимых потерь воды. Кроме того, на потери и утечки оказывает значительное влияние стабильное давление, не превышающее нормативных величин, необходимых для обеспечения абонентов услугой в полном объеме.

Реконструкция водозаборов требуется для приведения водозаборов в соответствие санитарным нормам и правилам, обеспечивающие конструктивную надежность, пожарную безопасность, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей среды при его эксплуатации.

Под реконструкцией водозаборов подразумевается:

- Строительство станции очистки артезианской воды производительностью 42 $м^3$/час;
- Строительство новых резервуаров чистой воды;
- Замена и строительство новых внутриплощадочных сетей и коммуникаций.

Выбор схемы очистки определяется индивидуально исходя из состава исходной артезианской воды и требований к очистке. Резервуары чистой воды предусмотрены для хранения регулирующих и пожарных запасов.

5.3. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации

Вывод отработавших свой ресурс объектов существующей системы водоснабжения возможен только путем реконструкции и технического перевооружения.

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению является бесперебойное снабжение питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

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

6.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях

Имеются зоны с избытком и зоны с дефицитом производительности. Необходимо строительство магистральных водопроводных сетей для перераспределения потоков.

Существуют объекты новой застройки. Есть необходимость в новом водопроводе.

Необходимость в перераспределении технологических зон присутствует.

Для обеспечения нормативной надежности водоснабжения рекомендуется следующий вариант схемы водоснабжения:

1. Вода от скважин водозаборного узла поступает на станцию очистки, откуда через насосную станцию II подъема подается в распределительную водопроводную сеть;

2. Водопроводная сеть трассируется по кольцевой схеме, оборудуется арматурой и пожарными гидрантами. Емкости резервуаров, необходимых для хранения пожарных и аварийных запасов воды, объемов для регулирования неравномерного водопотребления воды, принимается согласно требованиям нормативной документации.

Система водоснабжения принята низкого давления; категория по степени обеспеченности подачи воды – первая.

6.2. Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Для обеспечения нормативной надежности и качества подаваемой воды (устранение «вторичного загрязнения в трубопроводах водоснабжения) рекомендуется замена около 20 км уличных сетей водоснабжения.

6.3. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций

Из таблицы 4.6 видно, что существующей мощности насосов достаточно чтобы покрыть потребность населения Немского городского поселения в холодной воде. Замена насосов не требуется.

6.4. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен

Рекомендуется строительство стаций управления на скважины.

Автоматическое регулирование расхода и давления в гидросистеме за счет применения автоматизированной системы управления погружным насосом - современное энергоэффективное и технологичное решение, при котором обеспечивается постоянное поддержание давления в системе водоснабжения.

Стоимость станции управления меньше затрат на реконструкцию старой, и существенно меньше затрат на демонтаж старой, строительство или покупку, транспортировку, монтаж и ввод в эксплуатацию новой водонапорной башни.

Эксплуатация станции управления не требует обслуживающего персонала и состоит из профилактических осмотров.

Использование частотных преобразователей в водоснабжении позволяет:

- снизить затраты на ремонт вышедших из строя водонапорных башен не менее чем в 8-10 раз по сравнению с их заменой на новые;
- снизить потребление электроэнергии на 40-50%;
- регулировать давление в водопроводной сети;
- снизить потери чистой питьевой воды при утечках;

- исключить влияние прямых пусков электроагрегатов на электросети;
- осуществить защиту электродвигателя насоса от скачков напряжения в сети, тока, перегрева;
- уменьшить эксплуатационные расходы на обслуживание, ремонт и поддержание технического состояния оборудования;
- значительно снизить, а нередко и исключить, расходы на ремонт трубопровода за счет исключения гидроударов в сети;
- обеспечить технологичность, универсальность и экологичность по сравнению с водонапорными башнями;
- обеспечить окупаемость внедряемого частотно-регулируемого привода в среднем за 12 месяцев только за счет сэкономленной электроэнергии (с учетом всех косвенных экономических факторов этот срок значительно снижается).

При полной реконструкции системы водоснабжения необходимо строительство новых резервуаров чистой воды, которые предусмотрены для хранения регулирующих и пожарных запасов.

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

Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения на объектах не организованы. Развитие данных систем должно организовываться в соответствии с Федеральным законом РФ 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

6.6. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение

Приборный учет организован у 30% потребителей поселения. Рекомендуется установка счетчиков учета холодной воды у остальных абонентов для уменьшения нецелевого использования холодной воды и поддержания безаварийной работы системы водоснабжения.

Глава 7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в воду, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

При строительстве систем очистки холодной воды из артезианских скважин, предусмотреть сбор промывной воды после промывки фильтров; реагентную обработку промывных вод; обезвоживание осадка промывных вод.

На момент обследования водоподготовка не организована. Химические реагенты не используются. Для предотвращения вредного воздействия химических реагентов необходимо разработать правила безопасности при работе и хранении химических веществ на основании нормативных актов РФ.

Глава 8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Таблица 8.1 - Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики	Способ оценки инвестиции	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
					2014	2015	2016	2017
1	Замена трубопроводов	Улучшение качества питьевой воды	Стоимость по аналогичным объектам	27,80				
2	Установка приборов учета на скважины	Уменьшение потерь при транспортировки воды и выявлению аварий	Стоимость по аналогичным объектам	0,13				
3	Установка станций управления	Уменьшение энергопотребления на подачу холодной воды	Стоимость по аналогичным объектам	1,60				
4	Установка системы водоочистки	Улучшение качества питьевой воды.	Стоимость по аналогичным объектам	10,00				

Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

Водоотведение Немского городского поселения осуществляется как по централизованной схеме, так и с помощью автономных канализационных систем.

9.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод муниципального образования

Основная часть капитальной застройки, включая жилую, не имеет централизованной системы водоотведения.

Сегодняшняя система хозяйственно-бытовой канализации представлена одним небольшим контуром, расположенным в центральной части пгт Нема и обеспечивающим отвод стоков от зданий общественно деловой застройки и части многоквартирного жилья. Сточные воды от капитальной жилой и общественно–деловой застройки по системе труб самотеком поступают на неисправные очистные сооружения.

Населенные пункты, входящие в состав городского поселения, систему канализации не имеют. В пгт Нема единственной коммерческой организацией осуществляющей централизованное водоотведение является МУП «Лес».

9.2. Описание существующих канализационных очистных сооружений

На момент обследования очистные сооружения находились в неисправном состоянии.

9.3. Описание технологических зон водоотведения

Деление на технологические зоны отсутствует, ввиду одного очистного сооружения.

9.4. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них

Канализационные сети выполнены трубопроводами различных материалов и диаметров, общей протяженностью 1,215 км. Прокладка водопровода проводилась в 1978 году.

Сведения о канализации населенных пунктов представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Сведения о канализации населенных пунктов

Населенный пункт	Сеть канализации	Приемник сточных вод
пгт Нема	Канализационная сеть из трубопроводов различного материала и диаметра, общей протяженностью 1,215 км	Очистные сооружения

Общий износ канализационных сетей в Немском городского поселения составляет 70%. При сильном износе возможно повреждение канализационной трубы и прорыв с дальнейшей протечкой неочищенных канализационных стоков в грунт. В результате возможно в подтопление подвальных помещений домов, попадание в грунтовые воды и в питьевые источники. Загрязнение создает угрозу причинения вреда жизни и здоровью населения, возникновения и распространения инфекционных заболеваний, так как в канализационных стоках значительно превышены микробиологические, паразитологические и санитарно-химические показатели.

Нормативный срок службы канализационных труб составляет 50 лет. Рекомендуется замена магистральных труб на поливинилхлоридные трубы наружной прокладки.

9.5. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости

В виду большого износа канализационных труб возможны протечки неочищенных стоков, что обуславливает низкую надежность и безопасность канализационной системы. Управление потоками канализационных стоков отсутствует.

9.6. Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения

В пгт Нема, большая часть жилых домов не подключена к централизованной канализации. Автономные системы очистки сточных вод отсутствуют.

9.7. Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении муниципального образования

В Немском городском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Основные фонды сильно изношены, следствием этого является низкая надежность работы систем и высокая угроза возникновения аварий;
2. Слаборазвиты централизованные канализационные сети.
3. Отсутствие систем централизованной канализации создает эпидемиологическую опасность для населения и приводит к большому загрязнению водоемов и почв.
4. Нефункционирующие очистные сооружения.

Глава 10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения

На основании СНиП 2.04.03.85* удельные нормы водоотведения от жилой и общественной застройки соответствуют принятым нормам водопотребления.

Таблица 10.1. Удельные нормы водоотведения от жилой и общественной застройки

Степень благоустройства районов жилой застройки	Удельное хозяйственно-питьевое водоотведение на одного жителя среднесуточное (за год), л/сут.	
	Первая очередь	Расчетный срок
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией:		
- тоже с ванными и местными водонагревателями	160	180
- тоже без ванн	140	150

Вся частная жилая застройка пгт Нема не обеспечена услугами централизованной канализации. Сбор фекальных и иных жидких отходов производится в выгребные ямы, оборудованные при частных домах. Очистка выгребных ям производится по мере необходимости специализированной техникой.

Удельное водоотведение от населения (в выгребы), проживающего в не канализованной жилой застройке (с водоотведением в выгребы), принято 25 л/сут на одного жителя.

10.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения приведен в таблице 10.2.

Таблица 10.2 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Населенный пункт	пгт Нема
Получено потребителем, $м^3$	130454
Сточные воды, не поступившие в централизованную систему водоотведения, $м^3$	117791
Отведено, $м^3$:	12663
-население, $м^3$	3076
-бюджетные организации, $м^3$	9498
-прочие, $м^3$	89

10.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока

Атмосферные воды отводятся по рельефу, ливневая канализация отсутствует, соответственно отсутствует и очистка ливневых стоков, попадающих в открытые водоемы и водотоки, расположенные на территории городского поселения.

10.3. Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод

В настоящее время в Немском городском поселении коммерческий учет принимаемых сточных вод не осуществляется. Количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды, без учета расхода на полив зеленых насаждений.

Дальнейшее развитие коммерческого учета сточных вод будет, осуществляется в соответствии с федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 07.12.2011г.

10.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

В период с 2008 по 2012 гг. в Немском городском поселении коммерческий учет принимаемых сточных вод не осуществлялся. Количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды, без учета расхода на полив зеленых насаждений.

10.5. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Централизованная сеть водоотведения подведена к нефункционирующему очистному сооружению.

Оставшаяся часть жителей пользуется выгребными ямами. Использование выгребных ям крайне нежелательно, поскольку создается благоприятная среда для зарождения опасных бактерий и вирусов. Поскольку ямы негерметичны, существует опасность попадания в неё грунтовых вод, с последующим проникновением нечистот в скважину для забора воды.

10.6.Анализ резервов производственных мощностей и возможности расширения зоны действия очистных сооружений с наличием резерва в зонах дефицита

В период с 2013 по 2028 годы ожидается снижение объемов по приему сточных вод, в связи с сокращением потребления воды.

Глава 11. Перспективные расчетные расходы сточных вод

11.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

Объем среднесуточного водоотведения бытовых сточных вод от населения принимается равным расчетному среднесуточному водопотреблению без учета расхода воды на полив зеленых насаждений и составляет на 2013 г. 12663 м^3, в средние сутки 34,69 м^3. Удельное водоотведение от населения (в выгребы), проживающего в не канализованной жилой застройке (с водоотведением в выгребы), принято 25 л/сут на одного жителя.

11.2. Структура водоотведения с территориальной разбивкой по зонам действия очистных сооружений

Водоотведение на территории Немского городского поселения осуществляет МУП «Лес». Структура водоотведения с территориальной разбивкой по зонам действия очистных сооружений изображена на рисунке 11.1.

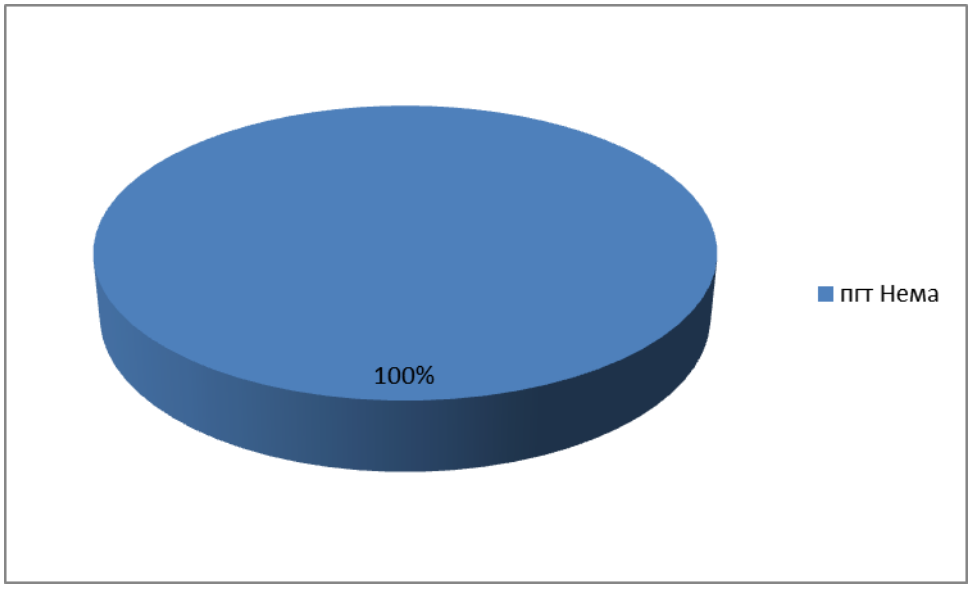

Рисунок 11.1. Структура водоотведения Немского городского поселения с территориальной разбивкой

11.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений

Объем среднесуточного водоотведения бытовых сточных вод от населения принимается равным расчетному среднесуточному водопотреблению без учета расхода воды на полив зеленых насаждений и корректируются с учетом конкретного обустройства жилой застройки.

Удельное водоотведение от населения (в выгребы), проживающего в не канализованной жилой застройке (с водоотведением в выгребы), принято 25 л/сут на одного жителя.

Расчетное (прогнозное) водоотведение Немского городского поселения приведено в таблице 11.1

Таблица 11.1 - Расчетное (прогнозное) водоотведение Немского городского поселения

№ п/п	Населённый пункт сельского поселения, объект водопользования	Первая очередь 2015 г.		Расчетный срок 2028г.	
		В средние сутки, $м^3$/сут	В сутки максимального водоотведения, $м^3$/сут	В средние сутки, $м^3$/сут	В сутки максимального водоотведения, $м^3$/сут
1	пгт Нема	34,69	42,32	33,99	41,47
Итого:		**34,69**	**42,32**	**33,99**	**41,47**

Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.

12.1. Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки

В пгт Нема предусматривается сохранение существующей канализационной системы, а также расширение сети к объектам централизованного водопотребления. При отсутствии возможности подключения данных объектов предусматривается устройство станций (индивидуальных) биологической очистки воды.

Отведение и очистка сточных вод в зависимости от местных условий может решаться следующими способами:

- Устройство систем автономной канализации с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы или в поглощающий их грунт;
- Устройство накопителей сточных вод (выгребы).

Сточные воды, направляемые в накопители (выгреба), периодически вывозятся ассенизационными машинами на ближайшие очистные сооружения канализации.

Системы автономной канализации с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы

Указанные системы, как правило, применяются при водонепроницаемых или слабо фильтрующих грунтах; при этом очистка сточных вод осуществляется в песчано-гравийных фильтрах и фильтрующих траншеях.

При сбросе очищенных сточных вод в поверхностные водоемы следует руководствоваться «Правилами охраны водоемов от загрязнения сточными водами», а также требованиями «Охраны поверхностных вод от загрязнения» СанПиН 4630-88.

Когда фоновая концентрация загрязнений в водоеме ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) в речной воде при согласовании с органами природоохраны можно предусматривать очистку сточных вод до концентраций загрязнений более ПДК за счет их смешения с водой водоема. Если фоновая концентрация загрязнений более ПДК, требуется доведение концентрации загрязнений в очищенной воде до ПДК.

Системы автономной канализации с отведением сточных вод в грунт

Система с отведением сточных вод в грунт может применяться в песчаных, супесчаных и легких суглинистых грунтах с коэффициентом фильтрации не менее 0,10 м/ сут и уровнем грунтовых вод не менее 1,0 м от планировочной отметки земли.

Расстояние от участка, используемого для отведения сточных вод в грунт до шахтных или трубчатых колодцев, используемых для питьевого водоснабжения, определяется наличием участков фильтрующих грунтов между водоносным горизонтом и пластами грунта, поглощающие сточные воды.

При гарантированном отсутствии такой связи расстояние до колодцев должно быть не менее 20 м, при ее наличии – определяется гидрогеологическими службами с учетом направления потока подземных вод и его возможных изменений при водозаборе.

Отведение сточных вод в грунт осуществляется:

- в песчаных и супесчаных грунтах в сооружениях подземной фильтрации – после предварительной очистки в септиках. Допустимый уровень грунтовых вод при устройстве фильтрующих колодцев должен быть не менее 3,0 м от поверхности земли, при устройстве полей подземной фильтрации – не менее 1,5 м от поверхности земли.
- в суглинистых грунтах в фильтрующих кассетах – после предварительной очистки в септиках; уровень грунтовых вод должен быть не менее 1,5 м от поверхности земли.

Септики

В септиках осуществляется механическая очистка сточных вод за счет процессов отстаивания сточных вод с образованием осадка и всплывающих веществ, а так же частично биологическая очистка за счет анаэробного разложения органических загрязнений сточных вод.

Кроме того, в септиках осуществляется флотационная очистка сточных вод за счет газов, выделяющихся в процессе анаэробного разложения осадка.

Санитарно – защитную зону от септика до жилого здания следует принимать не менее 5,0 м.

Объем септика следует принимать равным 2,5 – кратному суточному притоку сточных вод при условии удаления осадка не реже одного раза в год. При удалении осадка два раза в год объем септика может быть уменьшен на 20%.

При расходе сточных вод до 1,0 $м^3$/сут. септики надлежит предусматривать однокамерные, при большем расходе – двухкамерные, причем камеры принимаются равного объема.

Септики целесообразно проектировать в виде колодцев, высота сухого объема над уровнем сточных вод должна быть не менее 0,5 м; лоток подводящей трубы следует располагать на 0,05 м выше расчетного уровня жидкости в септике.

На подводящем и отводящем трубопроводах сточных вод следует предусматривать вертикально расположенные патрубки с открытыми концами, погруженными в воду, для задержания плавающих веществ. В каждой из камер септика следует предусматривать вентиляционный стояк диаметром 100 мм, высота его над поверхностью земли – 700 мм.

При устройстве перекрытия септика следует предусматривать возможность доступа для разрушения корки, образующейся на поверхности жидкости из всплывших веществ.

Накопители сточных вод (выгреба)

Накопители сточных вод (выгреба) целесообразно проектировать в виде колодцев с возможно более высоким подводом сточных вод для увеличения используемого объема накопителя; глубина заложения днища накопителя от поверхности земли не должна превышать 3 м для возможности забора стоков ассенизационной машиной.

Накопитель изготовляется из сборных железобетонных колец, монолитного бетона или сплошного глиняного кирпича. Накопитель должен быть снабжен внутренней и наружной (при наличии грунтовых вод) гидроизоляцией, обеспечивающими фильтрационный расход не более 3 л/($м^2$ сут).

Накопитель снабжается утепленной крышкой с теплоизолирующей прослойкой из минеральной ваты или пенопласта. Рабочий объем накопителя должен быть не менее емкости двухнедельного расхода сточных вод и не менее емкости ассенизационной цистерны. При необходимости увеличения объема накопителя предусматривается устройство нескольких емкостей, соединенных патрубками.

К накопителю должна быть предусмотрена возможность подъезда ассенизационной машины; целесообразно снабжать накопитель поплавковым сигнализатором уровня заполнения.

На перекрытии накопителя следует устанавливать вентиляционный стояк диаметром не менее 100 мм, выводя его на 700 мм выше планировочной отметки земли.

Внутренние поверхности накопителя следует периодически обмывать струей воды.

Автономные установки очистки сточных вод

Автономные установки очистки сточных вод являются индивидуальными, т.е. располагаются в границах объекта недвижимости (усадебного участка), принадлежащего пользователю, и являются его собственностью.

Автономные установки очистки сточных вод обеспечивают сбор сточных вод от выпусков жилого дома и других объектов усадьбы, их отведение на сооружение очистки с последующим отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы или фильтрующие колодцы в грунт.

Для очистки сточных вод в системах автономной канализации рекомендуется применение установок заводского изготовления, обеспечивающих требуемую степень очистки сточных вод.

В общем виде автономная система канализации предусматривает на каждом усадебном участке строительство дворовой сети канализации, объединяющей выпуски канализации, монтаж очистной системы и устройство фильтрующего колодца (при условии отведения очищенных сточных вод в песчаный и супесчаный грунт).

При отсутствии дворовой сети канализации установка очистная система «устанавливается непосредственно на выпуске канализации из здания; при наличии поверхностного водоема выпуск сточных вод от автономных установок очистки сточных вод предусматривается устройством выпускного трубопровода и выпуска в водоем.

12.2. Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки

Протяженность канализационных сетей составляет 1215 м. Прокладка канализации проводилась в 1979 году. Общий износ канализационных сетей составляет 70%. Для обеспечения нормативной надежности рекомендуется строительство 15 км новых уличных сетей канализации, с увеличением пропускной способности для объектов централизованного водоснабжения, не подключенных на данный момент к централизованной системе канализации.

12.3.Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации

Объекты, планируемые к выводу из эксплуатации в пгт Нема, отсутствуют.

Глава 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

13.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения

Для снижения вредного воздействия на водный бассейн необходимо выполнить реконструкцию существующих сооружений с внедрением новых технологий.

Для интенсификации процесса окисления органических веществ и выведения из системы соединений азота и фосфора наибольшее распространение получила технология нитриде нитрификации и биологического удаления фосфора. Для ее реализации необходимо организовать анаэробные и аноксидные зоны. Организация таких зон с высокоэффективной системой аэрации позволит повысить не только эффективность удаления органических веществ, соединений азота и фосфора, а также жиров, нефтепродуктов, но и существенно сократить расход электроэнергии.

Для достижения нормативных показателей качества воды после узла биологической очистки необходимо внедрение сооружений доочистки сточных вод - микрофильтрации. Во исполнение требований СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», все очищенные сточные воды перед сбросом в водоем обеззараживаются ультрафиолетом. Установка УФ оборудования позволит повысить эффективность обеззараживания сточной воды.

13.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству канализационных сетей (в том числе канализационных коллекторов)

Для исключения попадания неочищенного ливневого стока с территории поселения, необходимо сбор ливневых выпусков в сеть хозяйственно-бытовой канализации с целью доочистки до нормативных показателей.

13.3. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод

Сброс в водоемы сточных вод без предварительной очистки от взвешенных иловых частиц, обеззараживания от патогенной микрофлоры и избытка содержания химических ингредиентов в России запрещен законодательством.

Для уменьшения объема грубых примесей и обезвоженного осадка сточных вод и как следствие снижения вредного воздействия на окружающую среду, необходимо внедрение системы для обезвоживания отбросов.

Глава 14. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

Таблица 14.1 - Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики	Способ оценки инвестиции	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
					2014	2015	2016	2017
1	Замена трубопроводов	Увеличение надежности отвода сточных вод	Стоимость по аналогичным объектам	1,50	-	-	-	-
2	Строительство новых трубопроводов	Увеличение надежности отвода сточных вод	Стоимость по аналогичным объектам	40,60	-	-	-	-
3	Установка автономных систем канализаций	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Стоимость по аналогичным объектам	10,00	-	-	-	-
4	Ремонт очистных сооружений	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Стоимость по аналогичным объектам	5,00				