



ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ЛЫТКАРИНО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Утверждена
Распоряжением
Министерства энергетики
Московской области
от «__» 2024 г №__

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛЫТКАРИНО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2023 ДО 2042 г. (актуализация на 2025 г.)

ГЛАВА 3. Схема водоотведения

ГЛАВА 4. Электронная модель

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Глава городского округа Лыткарино

К.А. Кравцов



Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений».

Юр. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманская, д. 19/1, офис 521

Факт. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманская, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор ООО «ЦТЭС»

А.Х. Регинский



г. Москва
2024

Оглавление

Глава 3 Схема водоотведения	7
3.1 Существующее положение в сфере водоотведения	7
3.1.1 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоотведения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	7
3.1.2 Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих транспортировку и переработку стоков	8
3.1.3 Описание технологических зон централизованного водоотведения. Ситуационная схема поселения, городского округа с указанием наименований, адресов и мест расположения предприятий, осуществляющих очистку стоков, границ зон сбора стоков системами централизованного водоотведения относительно потребителей	10
3.1.4 Описание территорий, неохваченных централизованным водоотведением	11
3.1.5 Централизованные системы водоотведения	12
3.1.5.1 Описание системы централизованного водоотведения городского округа Лыткарино.	13
3.1.5.1.1 Схема дислокации сооружений КОС с указанием зоны санитарной охраны.....	13
3.1.5.1.2 Схема сетей централизованного водоотведения	15
3.1.5.1.3 Оценка соблюдения требований к зонам санитарной охраны	15
3.1.5.1.4 Оценка соблюдения требований к условиям хранения химически опасных реагентов на КОС	17
3.1.5.1.5 Технологическая схема КОС	17
3.1.5.1.6 Проектные и фактические технические характеристики сооружений и основного технологического оборудования КОС с указанием сроков ввода в эксплуатацию и технического состояния	22
3.1.5.1.7 Проектная производительность КОС	23
3.1.5.1.8 Оценка фактической производительности (мощности) КОС (максимальная часовая, максимальная суточная и годовая за 5 последних лет).....	23
3.1.5.1.9 График поступления стоков на КОС (почасовой) в сутки наибольшего поступления каждого месяца за последний год	24
3.1.5.1.10 Оценка способности КОС обеспечить прием стоков в соответствии с фактическим графиком в сутки наибольшего потребления	24
3.1.5.1.11 Описание организации утилизации осадков сточных вод на КОС	25
3.1.5.1.12 Протоколы анализов стоков, поступающих из сети помесячно за последние три года.....	26
3.1.5.1.13 Протоколы анализов очищенных стоков, выпускаемых с КОС, помесячно за последние три года	26
3.1.5.1.14 Протоколы анализов воды в водоеме, до и после места выпуска стоков с КОС, помесячно за последние три года.....	26
3.1.5.1.15 Оценка воздействия деятельности КОС на окружающую среду (стоки, осадок)	26
3.1.5.1.16 Схема электроснабжения КОС	30
3.1.5.1.17 Потребление электроэнергии КОС помесячно за 5 последних лет с годовыми итогами	30
3.1.5.1.18 Организация учета стоков, поступающих на КОС и объема выпуска очищенных стоков.....	31
3.1.5.1.19 Сведения о диспетчеризации и автоматизации технологических процессов на КОС	32
3.1.5.1.20 Сведения о хозяйственной деятельности КОС	32
3.1.5.1.21 Оценка эффективности технологической схемы КОС, включая оценку энергоэффективности.....	32
3.1.5.1.22 Описание организации системы транспорта стоков с указанием на ситуационной схеме адресов и мест расположения насосных станций, камер гашения, колодцев с регулирующей и секционирующей арматурой, а также оснащенных средствами контроля и (или) учета	33
3.1.5.1.23 Характеристика сооружений транспорта стоков с указанием адресной привязки, состояния и сроков ввода в эксплуатацию	35

3.1.5.1.24 Описание канализационных насосных станций (адрес, технологическая схема, состав, характеристики и сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, фактическая производительность насосной станции (максимальная часовая, помесячная за последний год, годовая за последние 5 лет), автоматизация, диспетчеризация, учет поступающих стоков, категория электроснабжения, учет электропотребления, помесячное электропотребление за последний год, годовое за последние 5 лет)	36
3.1.5.1.25 Структура состава коллекторов системы транспорта по диаметрам, материалам и срокам эксплуатации	41
3.1.5.1.26 Организация контроля состава стоков, принимаемых от абонентов	42
3.1.5.1.27 Сведения о выявленных нарушениях состава стоков, принимаемых от абонентов	43
3.1.5.1.28 Сведения о выявленных нарушениях состава стоков, поступивших на КОС	43
3.1.5.1.29 Анализ исполнения предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность очищенных стоков, сбрасываемых с КОС	43
3.1.5.1.30 Анализ пропускной способности системы транспорта стоков по результатам гидравлических расчетов по основным направлениям, по результатам технических обследований и сведениям эксплуатирующей организации	44
3.1.5.1.31 Оценка эффективности технологической системы транспорта стоков, включая оценку энергоэффективности	44
3.1.5.1.32 Оценка объемов ежемесячных неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения за последний год. Оценка объемов неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения за последние 5 лет.	45
3.1.5.1.33 Удельные затраты на очистку стоков в денежном выражении за последние три года в целом по городскому округу и по каждой системе отдельно.....	46
3.1.5.1.34 Удельные затраты электроэнергии на очистку стоков за последние три года в целом по городскому округу и по каждой системе отдельно.	46
3.1.5.1.35 Оценка надежности системы централизованного водоотведения	46
3.1.5.1.36 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения	47
3.1.6 Оценка надежности водоотведения городского округа	48
3.1.7 Доля неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения городского округа.....	49
3.1.8 Удельные затраты на сбор и очистку стоков в денежном выражении по городскому округу.....	49
3.1.9 Удельные затраты электроэнергии на сбор и очистку стоков в целом по городскому округу.....	49
3.1.10 Описание существующих технических и технологических проблем по централизованному водоотведению городского округа.	50
3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	51
3.2.1 Нормы приема стоков, установленные в городском округе.....	51
3.2.2 Сведения об объемах приема стоков потребителей централизованными системами водоотведения.....	51
3.2.2.1 Объемы приема стоков от потребителей централизованными системами водоотведения (договорные в сутки наибольшего потребления, часовые, рассчитанные на основании договорных) в элементах территориального деления и в технологических зонах	51
3.2.2.2 Численность населения, получающего услуги централизованного водоотведения по элементам территориального деления и по технологическим зонам систем централизованного водоотведения с отображением численности населения на схеме зон территориального деления и на схеме зон технологического деления систем централизованного водоотведения городского округа.....	52
3.2.2.3 Анализ соответствия договорных объемов стоков от потребителей в централизованные системы водоотведения установленным нормам.....	52
3.2.2.4 Сведения о фактических объемах стоков, принимаемых от потребителей, исходя из статистических данных, по группам потребителей в зоне действия каждой КОС (годовое, среднесуточное, максимальное суточное, в час максимально потребления)	53

3.2.2.5 Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения в целом по городскому округу.....	53
3.2.2.6 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения и по городскому округу в целом.....	53
3.2.2.7 Сведения об оснащенности потребителей услуг централизованного водоотведения приборами учета сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов	53
3.2.3 Структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления).....	54
3.2.4 Структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) по зонам территориального деления городского округа (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления)	54
3.2.5 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения по зонам действия КОС, по зонам территориального деления и в целом по городскому округу 55	
3.3 Перспективные балансы и направления развития централизован-ных систем водоотведения.	55
3.3.1 Структура перспективных объемов стоков от потребителей услуг централизованного водоотведения в соответствии с выданными техническими условиями на технологические присоединения к сетям водоотведения.....	56
3.3.2 Структура перспективных объемов стоков от потребителей услуг централизованного водоотведения в соответствии с документами территориального, на которые технические условия не выдавались. (Для каждого потребителя или компактной группы указывается наименование, адрес, срок подключения, представляется схема присоединения к системе водоотведения).....	56
3.3.3 Сведения о перспективных объемах неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения по технологическим зонам каждого КОС	60
3.3.4 Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления)	60
3.3.5 Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) по зонам территориального деления поселения, городского округа (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления).....	62
3.3.6 Анализ перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения по зонам действия КОС и в целом по городскому округу.....	64
3.3.7 Оценка технологических возможностей существующих систем транспорта для пропуска объемов стоков на каждом этапе	64
3.3.8 Анализ перспективных резервов и дефицитов производительности канализационных насосных станций для пропуска перспективных объемов стоков на каждом этапе	65
3.3.9 Анализ пропускной способности канализационных коллекторов на каждом этапе.....	72
3.3.10 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоотведения.....	72
3.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.	73
3.4.1 Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоотведения в каждый год планируемого периода	76
3.4.2 Решение о распределении прогнозируемых объемом стоков между существующими и планируемыми к строительству КОС	76
3.4.3 Мероприятия по выводу из работы, строительству, реконструкции, модернизации КОС, включая мероприятия по доведению качества очистки стоков до соответствия требованиям нормативных актов	77

3.4.4 Маршруты прохождения новых трубопроводов (трасс), места расположения новых насосных станций, реконструируемые участки канализационных коллекторов с указанием на схеме городского округа основных технических параметров объектов	78
3.4.5 Техническое обоснование целесообразности предлагаемых мероприятий по сценарию реализации схемы водоотведения, в том числе с учетом геологических условий, возможных изменений указанных условий в результате реализации мероприятий, а также с учетом результаов гидравлических расчетов сетей в режиме максимального объема стоков.....	79
3.4.6 Сведения о развитии систем, учета, диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	80
3.4.7 Планы по установке приборов учета объема стоков у потребителей.....	81
3.4.8 Обоснование затрат на реализацию мероприятий.....	81
3.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	82
3.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозaborные площади.....	82
3.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	84
3.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	84
3.6.1 Обоснование объемов капитальных вложений на реализацию мероприятий, предложенных по сценарию 1	84
3.6.2 Объемы капитальных вложений на реализацию сценариев с разбивкой по годам с учетом индексов МЭР	85
3.6.3 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства и реконструкции систем водоотведения.	89
3.6.4 Расчет и обоснование тарифных последствий, принимаемых для каждого сценария....	91
3.6.5 Расчет эффективности инвестиций в строительство и реконструкцию систем водоотведения каждого сценария для разных вариантов финансирования.....	91
3.6.6 Анализ экономической эффективности предлагаемых сценариев и вариантов финансирования.....	92
3.6.7 Обоснование сценария развития водоотведения городского округа, рекомендуемого к реализации.....	92
3.7 Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения	93
3.7.1 Надежность водоотведения городского округа по годам перспективного периода	94
3.7.2 Доля поступления неучтенных стоков в системы водоотведения в городском округе по годам перспективного периода	95
3.7.3 Удельные затраты на транспорт и очистку стоков в денежном выражении по городскому округу по годам перспективного периода	95
3.7.4 Удельные затраты электроэнергии на транспорт и очистку стоков по городскому округу по годам перспективного периода	96
3.7.5 Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения по годам перспективного периода.	96
3.7.6 Оснащенность потребителей приборами учета водоотведения по годам перспективного периода.	96
3.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	96
3.8.1 Перечень выявленных бесхозяйных объектов очистки фекальных стоков и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	97
3.8.2 Перечень выявленных бесхозяйственных канализационных насосных станций колодцев, коллекторов и перечень собственников земли (территорий), на которой эти объекты расположены	97

3.9 Обоснование предложения по определению единой гарантирующей организации в сфере водоотведения.....	97
3.9.1 Условия наделения организации полномочиями единой гарантирующей организации по водоотведению	97
3.9.2 Анализ организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоотведения на территории городского округа.	99
3.9.3 Обоснование предложения по определению единой гарантирующей организации в сфере водоотведения на территории городского округа.	99
Глава 4 Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения.....	100
4.1 Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов.....	101
4.2 Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения	113
4.3 Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (пачасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктуемых точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов	113
4.4 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества	113
4.5 Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети ...	113
4.6 Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных).....	114
4.7 Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети	114
4.8 Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов	114
4.9 Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов	114
4.10 Результаты гидравлического расчета, а также гидравлические характеристики участков сетей водоснабжения и водоотведения городского округа Лыткарино	114

Глава 3 Схема водоотведения

3.1 Существующее положение в сфере водоотведения.

3.1.1 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоотведения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам.

В соответствии с определениями, данными Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

- Водоотведение - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения.

- Централизованная система водоотведения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения, является важным элементом современной инфраструктуры поселения.

- Канализация - составная часть системы водоснабжения и водоотведения, предназначенная для удаления твёрдых и жидким продуктов жизнедеятельности человека, хозяйствственно-бытовых и дождевых сточных вод с целью их очистки от загрязнений и дальнейшей эксплуатации или возвращения в водоём.

Актуализированная версия Схемы водоотведения разрабатывается на период до 2042 годы.

Водоотведение в городском округе осуществляется одна организация МП «Водоканал», на правах аренды муниципального имущества.

Централизованная система водоотведения городского округа Лыткарино состоит из приема, транспортировки и очистки сточных вод и включает в себя сеть напорных и самотечных трубопроводов, семь канализационных насосных станций (КНС) и одни городские канализационные очистные сооружения (КОС).

Прием и транспортировка хозяйствственно-бытовых и производственных сточных вод осуществляется самотечными сетями на КНС, расположенные в пониженных местах рельефа, от которых напорными трубопроводами стоки подаются на КОС.

Канализационные сети городского округа Лыткарино общей протяженностью 86,2 км, построены в период с 1952 по 1988 гг. Выполнены сети из чугуна, железобетона, керамики выработавших свой нормативный срок эксплуатации и полиэтилена. Общий средневзвешенный износ канализационных трубопроводов составляет 86,1%.

КНС введены в эксплуатацию 1960-1988 годы, имеют суммарную мощностью 19,3 тыс.м³/сут. Загруженность насосных станций составляет около 90%, большая часть установленного оборудования имеет 100-процентный износ.

КОС введены в эксплуатацию в 1972 (2-ая очередь) и 1989 (3-я очередь) годах, имеют общую производительность 31000 м³/сут.

Перечень объектов, находящихся в собственности Комитета по управлению имуществом городского округа Лыткарино на правах муниципальной собственности и эксплуатируемых МП «Водоканал» на правах аренды представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень объектов, находящихся в собственности Комитета по управлению имуществом городского округа Лыткарино на правах муниципальной собственности и эксплуатируемых МП «Водоканал» на правах аренды

Наименование	Место (адрес) расположения	Адресная привязка стоков, поступающих на КНС
КНС-1	ул. Тураевская, с.45	жилой сектор «ЗИЛгородка», промышленные предприятия
КНС-2	ул. Колхозная, с.98	ЖК «Прибрежный», предприятия на территории бывшего колхоза им. Ленина
КНС-3	ул. Степана Степанова, д.11а	социально-жилой сектор квартал За
КНС-5	ул. Колхозная	социально-жилой сектор кварталов 1, 2, 3а, 4, 8
КНС-6	б-мкр. Петровское	жилой сектор 6-го квартала, спорт. комплексы «Созида́тель» и «Мечта»
КНС-7	ул. Колхозная	социально-жилой сектор кварталов 1, 2, 3а, 4, 7, 8
КНС-10	ул. Набережная	ул. Набережная д. 6, 8, 10,12, 14 и 14в
КОС	ул. Парковая	-

Унитарное предприятие – муниципальное предприятие МП «Водоканал» создано Постановлением Главы Администрации г. Лыткарино от 01.10.1992 г. № 656-п, свидетельство о государственной регистрации от 01.10.1992 г. № 267. Учредителем предприятия от имени муниципального образования город Лыткарино Московской области является Комитет по управлению имуществом города Лыткарино.

Предметом деятельности МП «Водоканал» является обеспечение устойчивой, эффективной работы всего комплекса водоотведения в городском округе Лыткарино, полное и качественное удовлетворение потребностей населения по данному виду услуг.

3.1.2 Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих транспортировку и переработку стоков.

Понятие зоны эксплуатационной ответственности предприятия определено Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»:

Эксплуатационная зона - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

В городском округе Лыткарино организована одна зона эксплуатационной ответственности РСО осуществляющая сбор, транспортировку и переработку канализационных стоков, охватывающие территории, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих сбор, транспортировку и очистку стоков

Наименование эксплуатационной зоны	РСО	Зона ответственности в границе населенных пунктов (образований)
1 зона	МП «Водоканал»	городской округ Лыткарино

Согласно предоставленной информации, сбор, транспортировку и очистку хозяйствственно-бытовых и промышленных стоков в городском округе Лыткарино осуществляет МП «Водоканал» посредством семи КНС производительностью от

900 до 7 300 м³/сут. Одной КОС производительностью 31 000 м³/сут и канализационных трубопроводов общей протяженностью 86,2 км.

Таким образом, на территории городского округа Лыткарино сложилась одна эксплуатационная зона:

- зона эксплуатационной ответственности МП «Водоканал».

Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих прием, транспортировку и переработку стоков городского округа Лыткарино, представлена на рисунке 1.

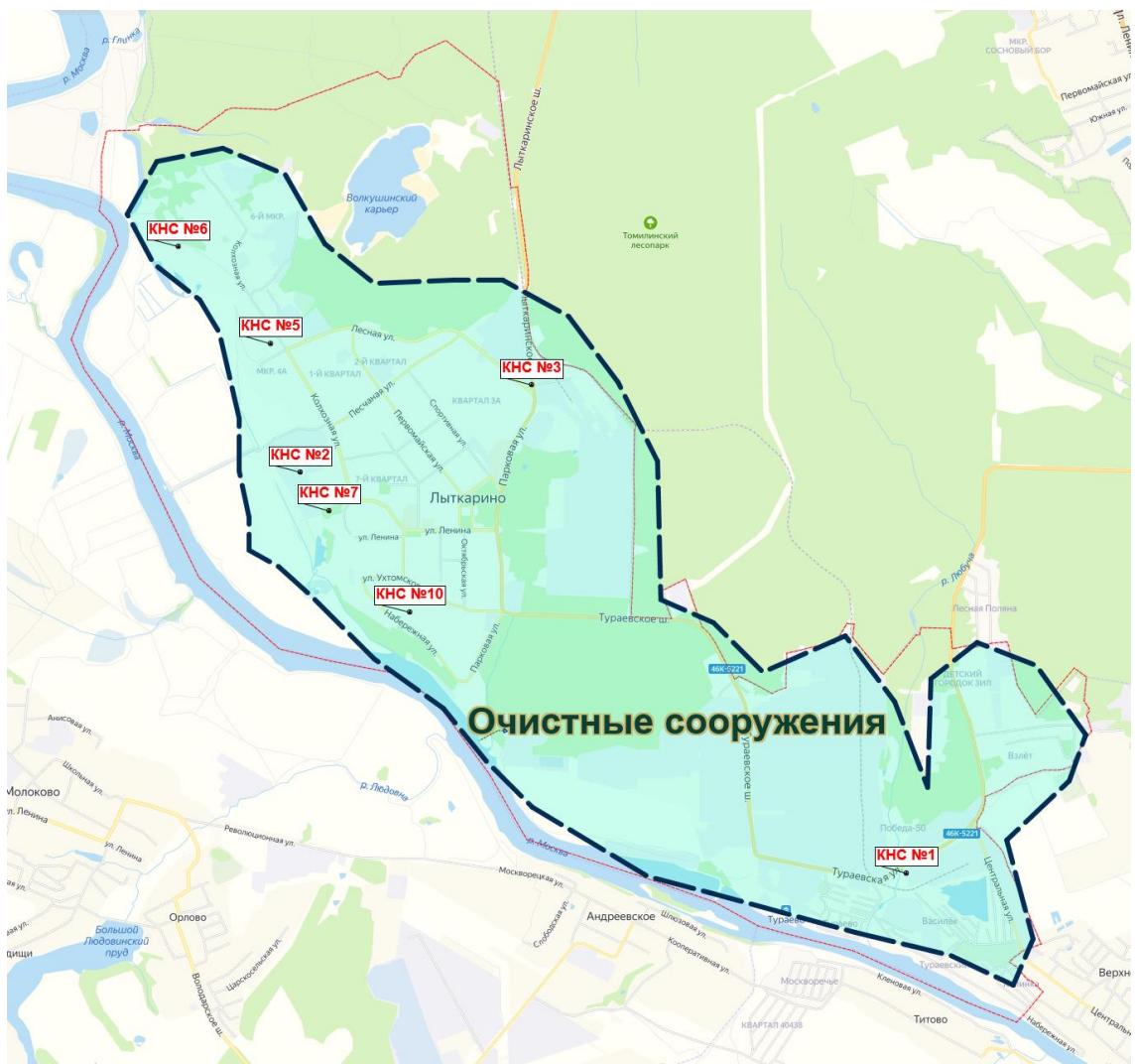


Рисунок 1 – Зона эксплуатационной ответственности предприятия, осуществляющего сбор, транспортировку и переработку стоков городского округа Лыткарино

3.1.3 Описание технологических зон централизованного водоотведения.
Ситуационная схема поселения, городского округа с указанием наименований, адресов и мест расположения предприятий, осуществляющих очистку стоков, границ зон сбора стоков системами централизованного водоотведения относительно потребителей

Понятие технологической зоны центрального водоотведения определено Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»:

- Технологическая зона водоотведения - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

В городском округе Лыткарино централизованным водоотведением охвачена 1 (одна) отдельная технологическая зона, а именно:

Технологическая зона №1 – городской округ Лыткарино со сбросом стоков на КОС-Лыткарино.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1

Технологическая зона №1 находится в зоне действия КОС-Лыткарино, расположенных по адресу г.о. Лыткарино, ул. Парковая. В технологической зоне №1, организована единая централизованная система водоотведения, осуществляющая сбор и транспортировку сточных вод от промышленных предприятий, социальных объектов, частных и многоквартирных жилых домов на территории городского округа Лыткарино.

В Технологической зоне №1 предоставляют услуги водоотведения одна организация:

МП «Водоканал», в эксплуатации которого находится КОС производительностью 31000 м³/сут, 7 КНС мощностью от 900 до 7 300 м³/сут и напорно-самотечные коллектора диаметром от 150 до 800мм общей протяженностью 86,2 км находящиеся на территории городского округа Лыткарино.

Технологическая зона №1 ЦВО городского округа Лыткарино представлена на рисунке 2

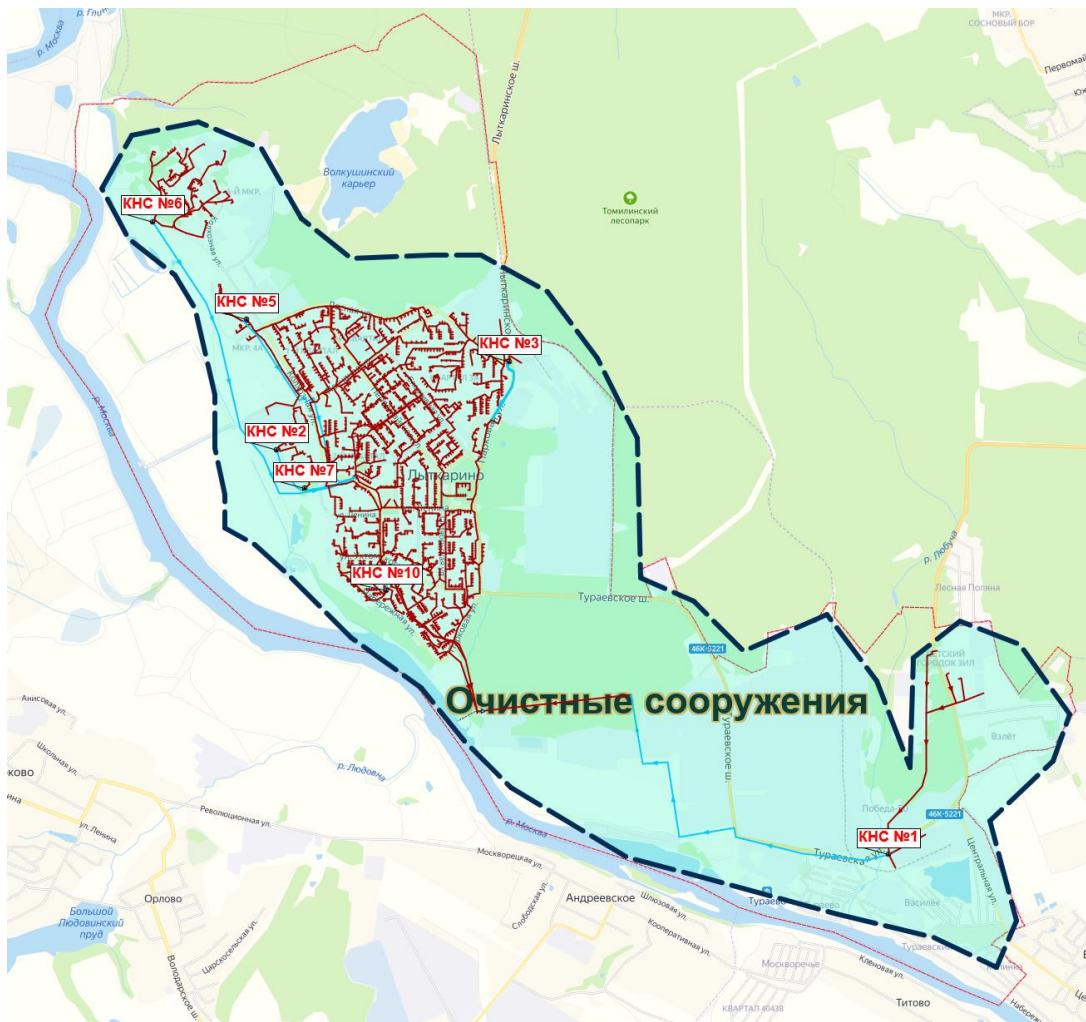


Рисунок 2 – Технологическая зона №1 г.о. Лыткарино

Ситуационная схема городского округа с указанием наименований, адресов и мест расположения предприятий, осуществляющих очистку стоков, границ зон сбора стоков системами централизованного водоотведения относительно потребителей представлена в электронной модели схемы водоотведения.

3.1.4 Описание территории, неохваченных централизованным водоотведением.

В соответствии с определениями, данными Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

Нецентрализованная система водоотведения - сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой водоотведения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

В городском округе Лыткарино насчитывается 89 частных жилых домов, не охваченных централизованной системой водоотведения. Жители пользуются септиками и выгребными ямами, построенными отдельно для каждого здания. Далее хозяйственно-бытовые стоки откачиваются и вывозятся на очистные сооружения специализированным автотранспортом.

Схематично зоны, неохваченные централизованным водоотведением и условные обозначения к ним приведены на рисунке 3.

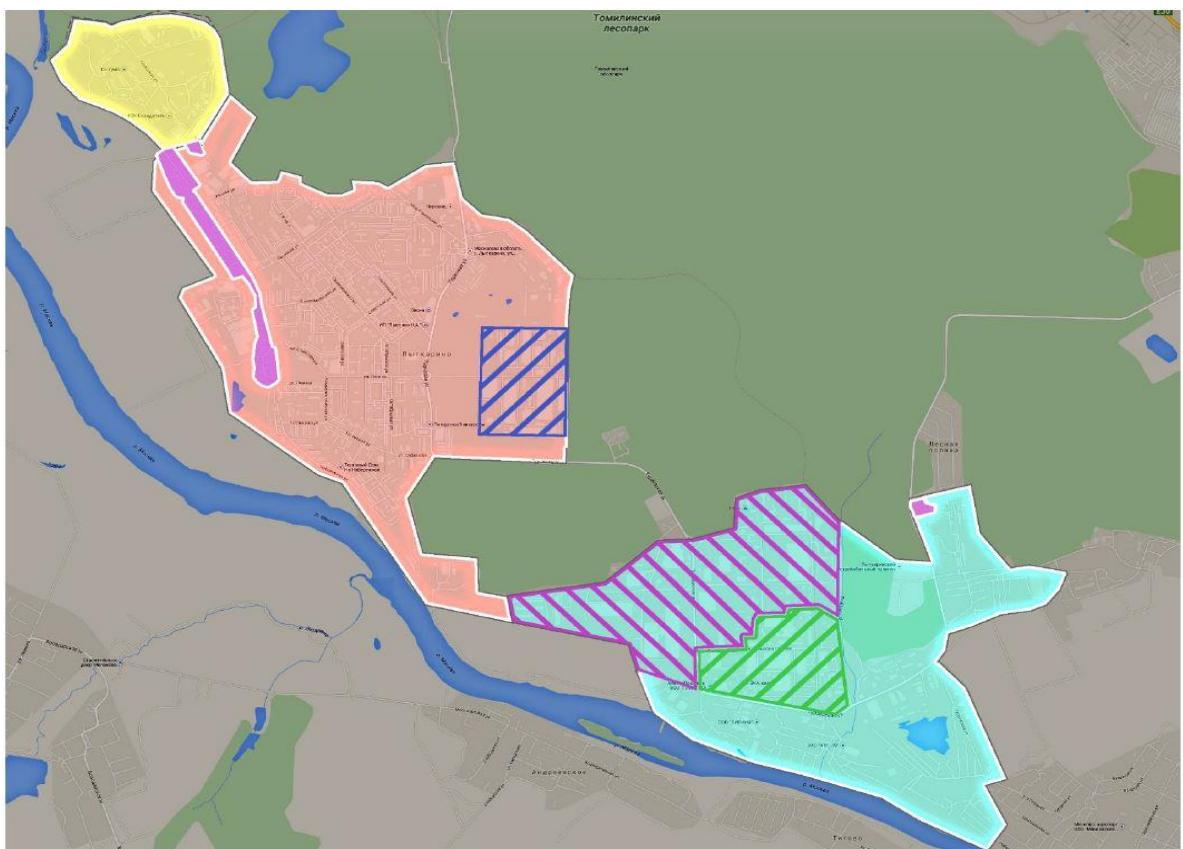


Рисунок 3 – Схема территориальных зон, неохваченных централизованным водоотведением

3.1.5 Централизованные системы водоотведения

В соответствии с определениями, данными Постановлением Правительства РФ №691 от 31.05.2019 г. «Правила отнесения централизованных систем водоотведения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов».

Централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности следующих критериев:

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации);

б) одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, организации, является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

Сточными водами, принимаемыми в централизованную систему водоотведения (канализации), объем которых является критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, являются:

- а) сточные воды, принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов;
- б) сточные воды, принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания;

в) сточные воды, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан;

г) сточные воды, принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;

д) сточные воды, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и огородничества;

е) поверхностные сточные воды (для централизованных общеславных и централизованных комбинированных систем водоотведения);

ж) сточные воды, не указанные в подпунктах "а" - "е" настоящего пункта, подлежащие учету в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, в случае, если меньше 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) производился в течение менее 3 календарных лет, предшествующих календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения, определение объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, осуществляется за период, в течение которого осуществлялся фактический прием сточных вод в такую централизованную систему водоотведения (канализации), но не менее 12 календарных месяцев.

Централизованная система водоотведения (канализации) считается отнесеной к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов со дня вступления в силу акта органа, уполномоченного на утверждение схемы водоснабжения и водоотведения, об утверждении или актуализации (корректировке) схемы водоснабжения и водоотведения.

3.1.5.1 Описание системы централизованного водоотведения городского округа Лыткарино.

3.1.5.1.1 Схема дислокации сооружений КОС с указанием зоны санитарной охраны.

Централизованная система водоотведения (канализации) - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для приема, транспортировки и очистки сточных вод.

Системы водоотведения устраняют негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды обычно сбрасываются в водоемы.

Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Без водоотведения невозможно строить здания высотой более 2-3 этажей. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей. Только современные сплавные системы водоотведения позволили людям оборудовать свои квартиры не только раковинами для мойки посуды и умывальниками, но и ваннами с использованием горячей воды.

Кроме этого, постоянный рост и развитие промышленности привел к возрастанию объемов производственных сточных вод и степени их загрязненности. Правильно запроектированные и построенные системы отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяют своевременно отводить огромные количества сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом стока в водоемы. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать ее катастрофического загрязнения.

В соответствии с существующим положением в системе централизованного водоотведения, городского округа Лыткарино организована одна зона Эксплуатационной ответственности с единой РСО осуществляющей сбор, транспортировку и очистку канализационных стоков, а также одна Технологическая зон находящаяся в зоне ответственности городских канализационных очистных сооружений полной биологической очистки.

Структура Зон, осуществляющих прием, транспортировку и очистку стоков представлена в таблице 3

Таблица 3 – Структура Зон, осуществляющих прием, транспортировку и очистку стоков

Населенный пункт	Эксплуатационная зона	Технологическая зона	Наименование КОС	Наименование КНС	Коллекто р км
Городской округ Лыткарино	МП «Водоканал»	Технологическая зона №1	КОС-Лыткарино	КНС-1 КНС-2 КНС-3 КНС-5 КНС-6 КНС-7 КНС-10	86,2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1: Сточные воды от промышленных предприятий, капитальной жилой и социально-общественной застройки по самотечным коллекторам диаметром 150-800 мм протяженностью 86,2 км посредством семи КНС поступают для очистки на КОС-Лыткарино, расположенных по ул. Парковая г.о. Лыткарино.

На севере и северо-востоке город граничит с кварталами Томилинского лесопарка, на юге и юго-западе граница проходит по Москве-реке.

КОС расположены на юго-западе г. Лыткарино на расстоянии 500 м от границы жилой застройки. Сооружения запроектированы и работают по схеме полной механической и биологической очистки сточных вод. Санитарно-защитная зона очистных сооружений эксплуатируемых МП «Водоканал» выдержана и составляет 400 м, что соответствует СанПин 2.2.1./2.1.1.1200-03. Очищенные стоки сбрасываются в реку Москву.

Схема дислокации КОС-Лыткарино с указанием границ санитарно-защитной зоны, представлена в электронной модели схемы водоотведения и на рисунке 4



Рисунок 4 – Дислокация КОС-Лыткарино

3.1.5.1.2 Схема сетей централизованного водоотведения.

Схема сетей централизованного водоотведения выполнена в рамках электронной модели системы и представлена в Книге 4.

3.1.5.1.3 Оценка соблюдения требований к зонам санитарной охраны.

Канализационные стоки подлежат обязательной очистке. Механическая очистка, подготавливает сточную воду к биохимической очистке в результате которой происходит выделение ядовитых и взрывоопасных газов. После прохождения биологической очистки производятся доочистка и обеззараживание сточных вод, и только затем очищенная вода сбрасывается в природный водоем.

В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», канализационные очистные сооружения должны быть удалены от населенных пунктов на расстояния, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м ³ /сут.			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280,0
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сбраживания осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	100	150	300	400

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м ³ /сут.			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280,0
Поля: а) фильтрации б) орошения	200 150	300 200	500 400	1000 1000
Биологические пруды	200	200	300	300

Согласно вышеуказанной таблице, необходимо учитывать следующее:

СЗЗ для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м³/сутки, а также при отступлении от принятых технологий очистки сточных вод и обработки осадка, следует устанавливать по решению Главного государственного санитарного врача субъекта Российской Федерации или его заместителя.

Для полей фильтрации площадью до 0,5 га для полей орошения коммунального типа площадью до 1,0 га для сооружений механической и биологической очистки сточных вод производительностью до 50 м³/сутки, СЗЗ следует принимать размером 100 м.

Для полей подземной фильтрации пропускной способностью до 15 м³/сутки СЗЗ следует принимать размером 50 м.

СЗЗ от сливных станций следует принимать 300 м.

СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории следует принимать 100 м, закрытого типа - 50 м.

От очистных сооружений и насосных станций производственной канализации, не расположенных на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, СЗЗ следует принимать такими же, как для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в таблице 5.

СЗЗ от снеготаялок и снегосплавных пунктов до жилой территории следует принимать размером не менее 100 м.

В связи с тем, что канализационные коммуникации так же представляют опасность для окружающей среды, необходимо соблюдать охранную зону коллекторов самотечной, напорной и ливневой канализации. В обычных условиях она составляет пять метров по обе стороны боковой стенки коллектора.

Таблица 5 – Санитарно-защитная зона для канализационных очистных сооружений

№ п/п	Наименование КОС	Проектная производительность, м ³ /сут.	Площадь территории КОС, м ²	Санитарно-защитная зона для канализационных очистных сооружений, м
1	КОС - Лыткарино	31 000	112 690	400

В санитарно-защитной зоне КОС г.о. Лыткарино требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 соблюдаются.

3.1.5.1.4 Оценка соблюдения требований к условиям хранения химически опасных реагентов на КОС.

В настоящее время на канализационных очистных сооружениях городского округа Лыткарино, для осветления и обеззараживания сточных вод, применяют гипохлорит натрия, а для обезвоживания осадка – полимер К-40.

Гипохлорит натрия используют в качестве дезинфицирующего реагента взамен хлора и обладает рядом существенных преимуществ:

реагент может быть синтезирован электрохимическим методом непосредственно на месте использования из легкодоступной поваренной соли;

необходимые показатели качества воды могут быть достигнуты за счёт меньшего количества активного хлора;

концентрация канцерогенных хлорорганических примесей в воде после обработки существенно меньше;

замена хлора на гипохлорит натрия способствует улучшению экологической обстановки и гигиенической безопасности;

гипохлорит обладает более широким спектром биоцидного действия на различные типы микроорганизмов при меньшей токсичности.

Полимер К-40 используется при обезвоживании, для получения больших плотных хлопьев, которые легко отделяются от содержащей их жидкости. После этого хлопья сжимаются, не разбиваясь, что облегчает дальнейший процесс обезвоживания.

На КОС-Лыткарино процессы обеззараживания и обезвоживания сточных вод осуществляется согласно регламента. Гипохлорит натрия и полимер К-40, используемые в технологическом процессе очистки и обеззараживания стоков хранятся на реагентном складе цеха обезвоживания.

Вредного воздействия на окружающую среду от применения данных химических реагентов не обнаружено.

3.1.5.1.5 Технологическая схема КОС.

КОС-ЛЫТКАРИНО технологическая зона №1

Городские очистные сооружения полной биологической очистки, с последующим обеззараживанием, имеют проектную производительность 31,0 тыс. м³/сутки. КОС-Лыткарино строились в три очереди:

- 1-ая очередь мощностью 7,0 тыс. куб. м/сут введена в эксплуатацию в 1948 году.

- 2-ая очередь мощностью 14,0 тыс. куб. м/сут введена в эксплуатацию в 1972 году. За основу были приняты блокированные сооружения в сборном железобетоне по проекту «ГипроКоммунводоканал». Привязка и корректировка этих сооружений осуществлялась Жуковским филиалом «Мосгражданпроект».

- 3-я очередь мощностью 17,0 тыс. куб. м/сут введена в эксплуатацию в 1989 году по типовому проекту № 902-2-206, без станции доочистки и станции механического обезвоживания осадка.

В 1972 году 1-ая очередь строительства КОС была выведена из эксплуатации и в настоящее время очистка сточных вод осуществляется на сооружениях 2 и 3 очередей.

Фактическое поступление сточных вод за 2023 год составило 8066,8 тыс.м³/год.

Предприятие МП «Водоканал» эксплуатирует очистные сооружения с 1989 года, до этого времени КОС эксплуатировались предприятиями других ведомств.

Контроль за работой очистных сооружений осуществляется лабораторией «Центр химико-бактериологического контроля воды» МП «Водоканал» г. Лыткарино.

Степень очистки сточных вод составляет в целом 80% и по некоторым показателям, не отвечает нормативным требованиям СанПиН 2.1.5.98000 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

В состав очистных сооружений городского округа Лыткарино входят следующие сооружения:

Приемная камера с эрлифтом.

Распределительная камера перед станцией механических решеток.

Станция механических решеток на 39 тыс.м³/сут.

Песковки на 25-40 тыс.м³/сут.

Распределительная камера перед первичными отстойниками с 4-мя шиберами.

Первичные отстойники 2-ой очереди на 14 тыс.м³/сут.

Первичные отстойники 3-ей очереди на 17 тыс.м³/сут.

Аэротенки 2-ой очереди на 14 тыс.м³/сут.

Аэротенки 3-ей очереди на 17 тыс.м³/сут.

Вторичные отстойники 2-ой очереди на 14 тыс.м³/сут.

Контактный резервуар 2-ой очереди.

Вторичные отстойники 3-ей очереди на 17 тыс.м³/сут.

Станция турбовоздуховок 2-ой очереди.

Станция турбовоздуховок 3-ей очереди и насосная станция по перекачке избыточного ила и сырого осадка, подачи рабочей воды на гидроэлеватор.

Станция перекачки иловых вод.

Станция перекачки дренажных вод.

Иловые площадки 17 шт., общая площадь 15 тыс.м²

Песковые площадки 2 шт. площадью 17650 м².

Цех механического обезвоживания сырого остатка, мощность 0,24 тыс.м³/сут.

Технологическая схема очистки сточных вод на текущий период представлена на рисунке 5

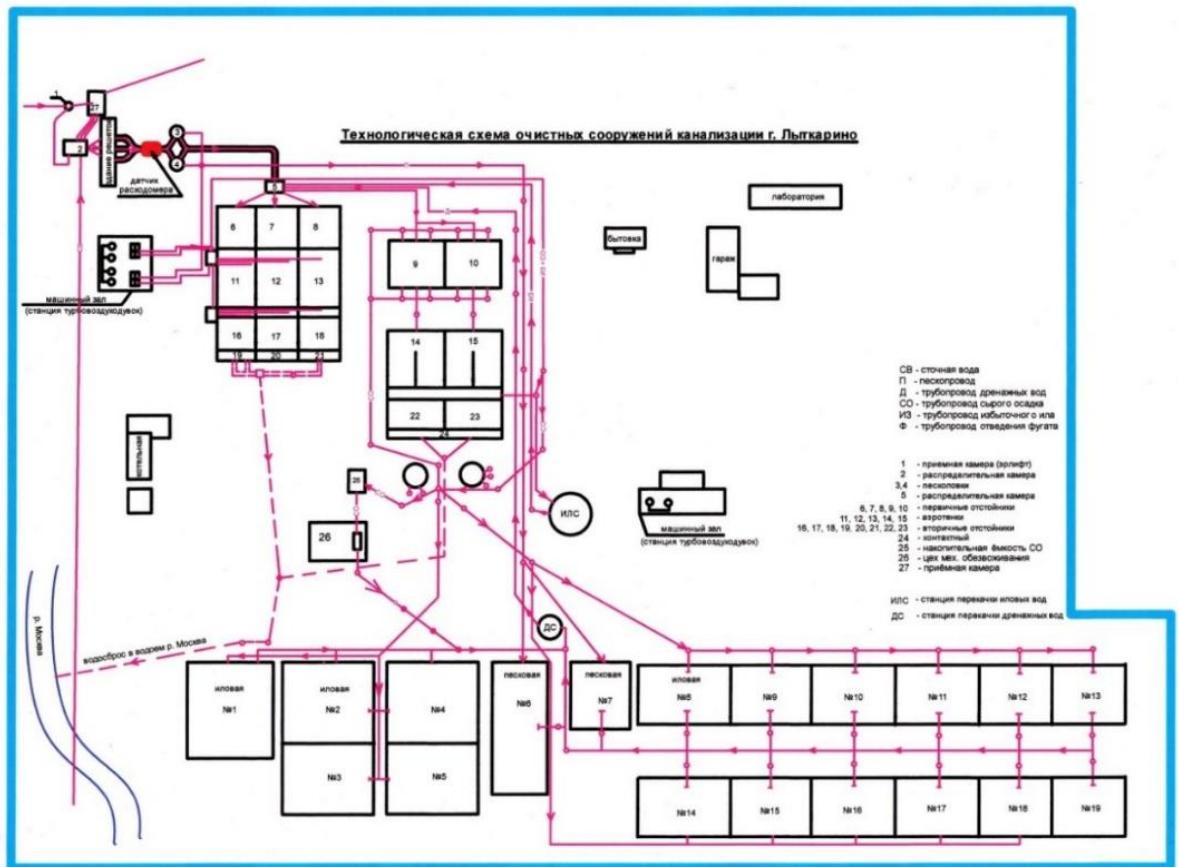


Рисунок 5 – Технологическая схема КОС-Лыткарино

Неочищенные производственные и хозяйствственно-бытовые сточные воды от предприятий и жилого сектора городского округа Лыткарино по трем самотечным канализационным коллекторам, поступают в приемную камеру очистных сооружений биологической очистки городского округа.

Из приемной камеры с помощью эрлифта стоки перекачиваются по трубопроводу Ду=630 мм в распределительную камеру, а из нее по трем лоткам направляется в здание механических решеток, где происходит задерживание крупных плавающих нерастворимых включений.

Решетки вертикальные, самодельные с прозорами 15 мм, очищаются ручными граблями. Дробилка типа ДЗБ находится в не рабочем состоянии, т.к. выработала свой эксплуатационный ресурс. Мусор с решеток удаляется в специально отведенную емкость и по мере накопления вывозится на полигон ТБО. Вентиляция здания решеток осуществляется принудительной системой с вентиляторами ВЦ-4-70. Вода, прошедшая решетки, собирается в общий лоток ВхН=900x900мм и через установленные датчики расходомера подается на две песковые фильтры, где происходит выделение из сточных вод песка и других минеральных примесей.

Песковые фильтры – горизонтального типа с круговым движением воды Ду=6,0м – выполнены из сборно-монолитного железобетона, оборудованы шиберами для их отключения. Управление шиберами ручное. Удаление песка из песковых фильтров производится гидроэлеваторами на песковые площадки. Рабочая вода для гидроэлеваторов подается насосами марки ФГ/14 и СД/160, расположенными в

производственном корпусе. В качестве рабочей воды используется вода из аэротенков. Песок удаляется на песковые площадки.

От песколовок стоки по лотку ВхН=900x900 мм и по дюкеру Ду=800 мм поступают во вторую распределительную камеру, оборудованную 4-мя шиберными задвижками, откуда распределяясь на два потока подаются по трубопроводу Ду=400мм поступает на первичные отстойники второй очереди сооружений, а другая часть по дюкеру Ду=400мм на первичные отстойники 3-й очереди сооружений.

Технологическая схема КОС 2-ой очереди

Сточная вода, поступившая на вторую очередь сооружений, по двум трубопроводами подается в первичные отстойники.

Первичные отстойники – выполнены из сборно-монолитного железобетона, имеют вертикальную конструкцию 15x15 м, с приямками. Глубина сборно-осадочной части 4 м, разделена на 2 группы и регулируется щитовыми затворами. В отстойниках происходит осаждение взвешенных веществ и их удаление под гидростатическим давлением, а также удаление всплывающих примесей в жироловки. Сырой остаток, осевший в конусной части, под гидростатическим давлением удаляется в колодцы, откуда самотеком по трубопроводу Ду=200мм поступает на иловые площадки. Плавающие вещества через жироловку удаляются в иловые колодцы и также перекачиваются в отстойники. Надиловая вода из отстойников через насосную станцию перекачиваются в распределительную камеру перед первичными отстойниками (в голову очистных).

Осветлённая сточная вода собирается периферийными металлическими желобами через отверстия диаметром 20-25мм, расположенные с двух сторон по периметру желоба и самотеком направляется через общий лоток по трубопроводу Ду=400мм в два аэротенка. После первичных отстойников предусмотрен аварийный сброс в реку по трубопроводу Ду=400мм.

Аэротенки двухкоридорные, построены в блоке со вторичными отстойниками и контактными резервуарами. В аэротенках происходит биологическая очистка стоков. В процессе очистки участвуют специальные микроорганизмы, поглощающие ряд бактерий, содержащихся в сточных водах. Жизнедеятельность микроорганизмов в аэротенках обеспечивается за счет кислорода, подаваемого через аэраторы «Полипор» по трубопроводу диаметром 200 мм. турбовоздуховками марки ТВ-80 производительностью 5000 м³/час, установленных в производственном корпусе. Установлено 2 агрегата, постоянно работает один второй находится в резерве.

Из нижнего канала аэротенков смесь сточной воды с активным илом через водосливы поступает в сборный канал и далее по трубопроводам Ду=400мм во вторичные отстойники, где происходит разделение активного ила и очищенной воды. Вторичные отстойники представляют собой два горизонтальных отстойника с приямками, оборудованными эрлифтами с помощью которых отделившийся активный ил перекачивается в общий сборный лоток расположенный на мостике и далее, через окна с шиберами возвратный ил подается в аэротенки.

Избыточное количество ила (прирост) по трубопроводу Ду=150мм из общего сборного лотка отводится самотеком в приемник насосной станции перекачки иловых вод и далее перекачивается насосом БНФ в распределительную камеру расположенную перед первичными отстойниками (в голове сооружений).

Очищенная вода собирается периферийными металлическими желобами с отверстиями так же, как в первичных отстойниках и отводится в контактный резервуар, для обеззараживания гипохлоритом натрия, в который подается воздух. В качестве контактного резервуара применяют горизонтальный отстойник без скребков с уклоном днища 0,05м. В весенний период производится очистка контактных резервуаров от выпавшего в осадок ила. Воздух для аэротенков, контактных резервуаров и эрлифтов подаётся воздуходувками, установленными в машинном зале первой очереди.

Другая часть городского стока обрабатывается на сооружениях третьей очереди.

Технологическая схема КОС 3-й очереди

Сточная вода подается по дюкеру в центральную часть отстойников и собирается периферийным лотком. Сырой остаток осевший на дно удаляется из конусов эрлифтами и поступает по трубопроводу Ду=200мм в сборный колодец, из которого насосом ФГ-144 или СД-160, находящимися в производственном здании, перекачивается по трубопроводу Ду=200мм на иловые площадки или в накопительный резервуар. Всплывающие вещества из жirosборников эрлифтами подаются в тот же трубопровод Ду=200мм, что и сырой осадок и поступают в сборный колодец, откуда тем же насосом перекачивается на первичные отстойники. Надиловая вода отводится на станцию перекачки иловых вод и оттуда направляется в распределительную камеру первичных отстойников.

Осветленная вода после первичных отстойников поступает в двухкоридорные аэротенки по распределительному лотку через 3 выпускных окна, расположенных равномерно по длине лотка вдоль аэротенка. В аэротенках происходит очистка сточных вод от органических загрязнений биологическим методом с биоценозом активного ила. Для нормальной жизнедеятельности активного ила, а также для поддержания смеси активного ила и сточной жидкости во взвешенном состоянии в аэротенки подается воздух воздуходувками, установленными в производственном корпусе. Аэрация осуществляется системой «Полипор».

Иловая смесь по дюкеру Ду=500мм через центральную трубу поступает во вторичные отстойники и параллельно с этим в контактные резервуары, переоборудованные во вторичные отстойники для увеличения времени отстаивания.

Вторичные отстойники радиального типа без скребкового механизма, квадратные 15x15м (четырехконусные) и прямоугольные 15x6. Во вторичных отстойниках происходит разделение активного ила и очищенной сточной воды, которая по периферийному лотку поступает в отводящий лоток и направляется колодец и далее самотеком по трубопроводу Ду=500мм в водоем.

Осевший ил удаляется из конусной части вторичных отстойников эрлифтами и подается в аэрируемую емкость (регенератор), откуда через окно возвратный ил поступает в аэротенки, а избыточный (прирост) самотеком по трубопроводу Ду=150мм сбрасывается в сборный колодец, туда же сбрасывается сырой осадок из первичных отстойников. Иловая смесь насосами ФГ-144 или СД-160 перекачивается на отстойники, а затем самотеком поступает на станцию перекачки иловых вод, откуда насосами БНФ перекачивается в распределительную камеру перед первичными отстойниками.

3.1.5.1.6 Проектные и фактические технические характеристики сооружений и основного технологического оборудования КОС с указанием сроков ввода в эксплуатацию и технического состояния

Городские очистные сооружения полной биологической очистки, с последующим обеззараживанием, имеют проектную производительность 31,0 тыс. м³/сутки. В настоящее время городские КОС работают с загрузкой около 80%.

Технические характеристики оборудования, установленного на очистных сооружениях городского округа Лыткарино приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристика очистных сооружений городского округа Лыткарино

Наименование оборудования	тип, марка, вид, размер, материал	производительность	кол-во, метраж	год ввода	состояние на 2024
Год ввода в эксплуатацию	II – очередь – 1972 г. III – очередь – 1989 г.				
Производительность КОС	Проектная – 31 000 м ³ /сут.				
ОБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ					
Приемная камера с эрлифтом	железобетонные кольца (Ду=2м х6м)		1	1972	уд
Распределительная камера	Монолитный железобетон (3х4м)		1	1972	уд
Здание механических решеток	решетки самодельные с прозорами 15 мм	39 тыс.м ³ /сут.	3	1972	не уд.
Вентиляционная система	ВЦ-4-70			1972	уд.
Расходомер	ЭХО-Р-02 №5088		1		уд.
Песководки	Горизонтальные с круговым движением воды Ду=6,0м	25-40 тыс.м ³ /сут.	2	1972	уд.
Распределительная камера	Монолитный железобетон			1972	уд.
Первичные отстойники 2-ой очереди	вертикального типа с приямками (монолитный железобетон)	14 тыс.м ³ /сут.	2	1972	уд.
Первичные отстойники 3-й очереди	вертикального типа с приямками (монолитный железобетон)	17 тыс.м ³ /сут.	6	1989	уд.
ОБОРУДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧИСТКИ					
Аэротенки 2-ой очереди	вытеснительного типа 2-коридорные из монолитного железобетона	14 тыс.м ³ /сут	2	1972	уд
	Аэраторы "Полопорб"				
Аэротенки 3-й очереди	вытеснительного типа 2-х коридорные из монолитного железобетона	17 тыс.м ³ /сут	3	1989	уд
	Аэраторы "Полопорб"				
Вторичные отстойники 2-ой очереди	из монолитного железобетона горизонтального типа без скребкового механизма с приямками оборудованными эрлифтами	14 тыс.м ³ /сут	2	1972	уд
Вторичные отстойники 3-й очереди	из монолитного железобетона радиального типа 15x15 и 15x6 с приямками оборудованными эрлифтами	17 тыс.м ³ /сут.	3	1989	уд
ДЕЗИНФЕКЦИЯ ОСАДКА					
Контактные резервуары	монолитный железобетон 15x18x3,4 м.		3	1972	уд
НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ					
Станция турбовоздуховок	воздуходувка ТВ-80 -1,67м ³ /час,	160 кВт	2	1983,	уд

Наименование оборудования	тип, марка, вид, размер, материал	производительность	кол-во, метраж	год ввода	состояние на 2024
2-ой очереди				1985	
Станция турбовоздуходувок 3-й очереди	воздуходувка ТВ-80 -1,67м ³ /час,	110 кВт	4	1989	уд
Насосная станция по перекачке избыточного ила и сырого осадка, подачи рабочей воды на гидроэлеватор	ФГ-144 -200м ³ /час, 50м	55 кВт	3	-	уд
	НФ-6 -350м ³ /час, 50м	45 кВт	1	-	уд
	НФ-4 -350м ³ /час, 50м	22 кВт	1	-	уд
Насосная станция перекачки иловых вод	ФГ-144 -200м ³ /час, 50м	40 кВт	1	-	уд
	ФГ-144 -200м ³ /час, 50м	40 кВт	1	-	уд
Насосная станция перекачки дренажных вод	ФГ-144 -200м ³ /час, 50м	40кВт	1	-	уд
	ФГ-144 -200м ³ /час, 50м	37 кВт	1	-	уд
Цех механического обезвоживания сырого осадка	Центрифуга Flottweg-DECANTER C 3E-4/454	18,5кВт, 3000об/мин	1	1989	уд
ПЛОЩАДКИ					
Накопительная емкость СО	Металлический бункер		1шт	есть	рабочее
Иловые площади	каскадного типа на подушке из щебня и дренажных труб	15 тыс.м ²	17 шт	есть	рабочее
Песковые площадки	на естественном основании	17 650 м ²	2 шт	есть	рабочее
Место сброса очищенных сточных вод	река Москва – рыбохозяйственный водоем II категории.				

3.1.5.1.7 Проектная производительность КОС

Проектная производительность очистных сооружений полной биологической очистки, расположенных в городском округе Лыткарино представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Проектная производительность КОС городского округа Лыткарино

№ п/п	Наименование	Проектная производительность		
		годовое потребление, м ³ /год	суточное, м ³ /сут.	часовое потребление, м ³ /час
1	КОС-2ая очередь	5 110 000,0	14 000,00	583,33
2	КОС-3я очередь	6 205 000,0	17 000,00	708,33
Итого по КОС-Лыткарино		11 315 000,0	31 000,00	1 291,67

3.1.5.1.8 Оценка фактической производительности (мощности) КОС (максимальная часовая, максимальная суточная и годовая за 5 последних лет)

Согласно сведениям о работе канализации МП «ВОДОКАНАЛ» за 2019-2023 года, фактическое поступление сточных вод на очистные сооружения г.о. Лыткарино с расчетом процента годовой производительности, представлены в таблице 8

Таблица 8 – Фактическая производительность КОС городского округа Лыткарино

Наименование показателя производительности	Ед. изм.	Фактический объем принятых сточных вод, год				
		2019	2020	2021	2022	2023
Годовая	тыс.м ³ /год	7829	8196	8094	8014	8067

Наименование показателя производительности	Ед. изм.	Фактический объем принятых сточных вод, год				
		2019	2020	2021	2022	2023
Среднесуточная	тыс.м ³ /сут	21,45	22,455	22,176	21,957	22,101
В сутки максимального поступления	тыс.м ³ /сут.макс	23,59	24,701	24,394	24,153	24,311
В час максимального поступления	тыс.м ³ /час.макс	1,13	1,184	1,169	1,157	1,165

3.1.5.1.9 График поступления стоков на КОС (пачасовой) в сутки наибольшего поступления каждого месяца за последний год

График поступления стоков на ОСК (пачасовой) в сутки наибольшего поступления представлен на Гистограмме 1.

Поступление сточных вод на КОС

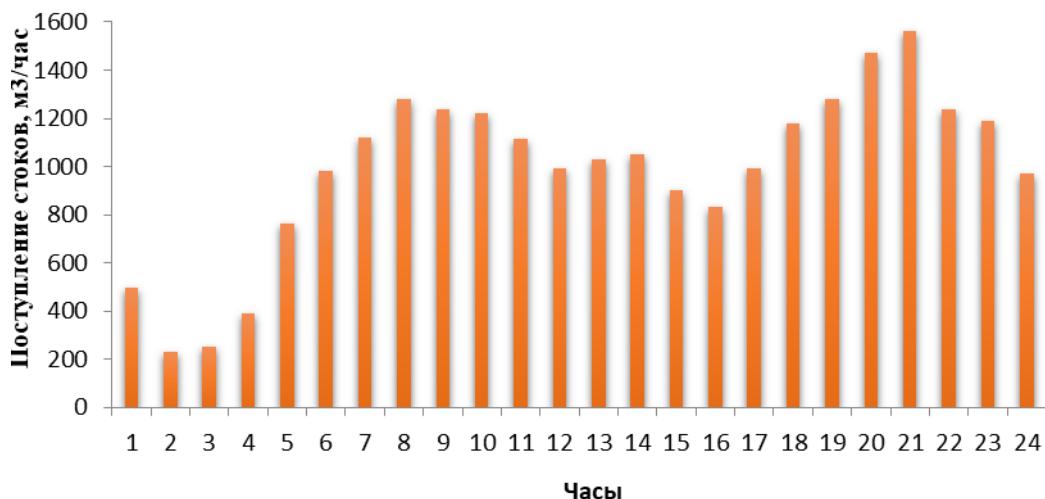


Рисунок 6 – График поступления стоков на ОСК (пачасовой) в сутки наибольшего поступления

3.1.5.1.10 Оценка способности КОС обеспечить прием стоков в соответствии с фактическим графиком в сутки наибольшего потребления

В таблице 9 представлен почасовой баланс проектной производительности КОС систем централизованного водоотведения г.о. Лыткарино и расчет почасового поступления сточных вод в сутки наибольшего поступления.

Таблица 9 – Оценка способности КОС обеспечить прием стоков в соответствии с фактическим графиком в сутки наибольшего поступления

Период, ч	Проектная почасовая производительность КОС, м ³ /час	Почасовое поступление сточных вод в сутки наибольшего поступления, м ³ /час	Резерв/дефицит (+/-)	
			м ³ /час	%
0-1	1 291,7	506,3	785,4	61%
1-2	1 291,7	235,2	1 056,4	82%
2-3	1 291,7	255,7	1 036,0	80%
3-4	1 291,7	398,9	892,8	69%
4-5	1 291,7	782,4	509,3	39%

Период, ч	Проектная почасовая производительность КОС, м ³ /час	Почасовое поступление сточных вод в сутки наибольшего поступления, м ³ /час	Резерв/дефицит (+/-)	
			м ³ /час	%
5-6	1 291,7	1002,3	289,4	22%
6-7	1 291,7	1145,5	146,2	11%
7-8	1 291,7	1268,2	23,4	2%
8-9	1 291,7	1309,1	-17,5	-1%
9-10	1 291,7	1247,8	43,9	3%
10-11	1 291,7	1140,4	151,3	12%
11-12	1 291,7	1053,4	238,2	18%
12-13	1 291,7	1012,5	279,1	22%
13-14	1 291,7	1073,9	217,8	17%
14-15	1 291,7	920,5	371,2	29%
15-16	1 291,7	848,9	442,8	34%
16-17	1 291,7	1017,6	274,0	21%
17-18	1 291,7	1206,9	84,8	7%
18-19	1 291,7	1309,1	-17,5	-1%
19-20	1 291,7	1503,5	-211,8	-16%
20-21	1 291,7	1595,5	-303,8	-24%
21-22	1 291,7	1268,2	23,4	2%
22-23	1 291,7	1217,1	74,6	6%
23-24	1 291,7	992,1	299,6	23%

Из анализа таблицы 9 следует, что в целом по КОС проектной производительности очистных сооружений г.о. Лыткарино является достаточной для обеспечения потребителей услугой централизованного водоотведения в часы пикового отведения в сутки наибольшего поступления, за исключением небольшого отклонения в вечерние часы пик (с 19 до 21 часа).

Оценка почасовых стоков произведена на основе обобщенных данных и может быть скорректирована при плановом и/или внеплановом техническом обследовании КОС.

3.1.5.1.11 Описание организации утилизации осадков сточных вод на КОС

Все сточные воды городского округа Лыткарино поступают и проходят очистку на городской КОС. В процессе механической и биологической очистки сточных вод образуются различного вида осадки, содержащие органические и минеральные компоненты. В зависимости от условий формирования и особенностей отделения различают осадки первичные и вторичные. К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе и выделяются в процессе механической очистки на решетках, песколовках и первичных отстойниках. К вторичным осадкам относятся осадки, выделенные из сточной воды после биологической очистки (избыточный активный ил), представляющие собой водную суспензию с объемной концентрацией полидисперсной твердой фазы от 0,5 до 10%.

В соответствии с действующим регламентом, избыточный ил отводится на 17-ть иловых карт, оборудованных согласно требованиям СанПиНа и ГОСТа, где обезвоживается до 80%.

Утилизация осадка, согласно заключенным договорам.

3.1.5.1.12 Протоколы анализов стоков, поступающих из сети помесячно за последние три года

Скан-копии протоколов анализов стоков, поступающих из сети помесячно за период 2021-2023 гг представлены в отдельном электронном Приложении Схемы водоотведения.

3.1.5.1.13 Протоколы анализов очищенных стоков, выпускаемых с КОС, помесячно за последние три года

Скан-копии протоколов анализов очищенных стоков, выпускаемых с КОС, помесячно за период 2021-2023 гг представлены в отдельном электронном Приложении Схемы водоотведения.

3.1.5.1.14 Протоколы анализов воды в водоеме, до и после места выпуска стоков с КОС, помесячно за последние три года

Скан-копии протоколов анализов воды в водоеме, до и после места выпуска стоков с КОС, помесячно за период 2021-2023 гг представлены в отдельном электронном Приложении Схемы водоотведения.

3.1.5.1.15 Оценка воздействия деятельности КОС на окружающую среду (стоки, осадок)

Воздействие на атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферы являются технологические сооружения очистки сточных вод (иловые площадки аэротенки и вторичные отстойники) и вспомогательные сооружения, а также автомобильный транспорт.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят диоксид азота и аммиак.

Очистные сооружения с учетом технологической принадлежности и производительности в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 являются объектом 3 класса опасности с размером С33 – 400м.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории расположения объекта проектирования показал, что при всех режимах работы очистных сооружений концентрации всех видов загрязняющих веществ на границах нормативной санитарно-защитной зоны и на границе ближайшей жилой застройки составляют менее 1,0 ПДК и соответствуют санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, 2.2.1/2.1.1.2739-10).

Шумовое воздействие

Основными источниками шумового воздействия объекта является воздуходувное оборудование, расположенное в здании компрессорной. Принятые проектом компрессоры выполнены в шумопоглощающем исполнении. Уровень шума от оборудования внутри помещения компрессорной достигает 75 дБа, что соответствует требованиям СН 2.2.4-2.1.8.562-96.

Воздействие на поверхностные и подземные воды

Принятые проектом решения по водоснабжению предприятия позволяют минимизировать расход свежей артезианской воды на технологические нужды за счет использования очищенной сточной воды.

Артезианская вода используется для хозяйствственно-питьевых нужд КОС.

Для технологических нужд очистных сооружений (приготовление реагентов, промывка оборудования и заполнение пожарных резервуаров) используется вода, после очистки на очистных сооружениях.

Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами

Источниками образования отходов на очистных сооружениях являются как технологические процессы очистки сточных вод, так и вспомогательные производства. Все отходы, образующиеся на стадии эксплуатации объекта, временно накапливаются на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходов осуществляется передача их в специализированное лицензированное предприятие для утилизации и для размещения на полигоне.

Воздействие, связанное с образованием и обращением с отходами, можно рассматривать как допустимое и регулируемое.

Воздействие на здоровье

Основным фактором воздействия на здоровье населения является загрязнение атмосферного воздуха. Учитывая социальную значимость данного фактора воздействия, целесообразно провести оценку риска для здоровья населения, включая рассмотрение вопроса о влиянии выбросов на условия проживания.

На сегодняшний день требования к предельно допустимому сбросу ужесточились. Очистные сооружения должны обеспечивать эффект очистки сточных вод до норм ПДК рыбохозяйственных водоемов согласно СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Фактические данные о работе очистных сооружений г. Лыткарино за 2023 г. приведены в таблицах 10 - 11.

Таблица 10 – Фактические данные о работе ОС (часть 1)

№	Дата анализа	Точки отбора проб	Температура, °C	Степень прозрачности		рН	Раств. кислород	Специфические ингредиенты сточных вод, мг/л								
				натур.	отст.			XПК	Взвеш. вещ-ва	Нефтепродукты	Железо общее	Аммоний (ион)	Нитрат (ион)	Нитрит (ион)	Хлориды	Сульфаты
1	1 квартал	Вход ОС	17,3	2,0	3,0	8,0		353	315	0,31	0,73	31,9	1,31	0,160	130,7	109,5
	2 квартал		18,1	2,0	2,9	7,9		350	334	0,35	0,69	31,0	1,07	0,168	127,1	109,4
	3 квартал		21,6	2,0	3,0	7,8		351	341	0,35	0,67	31,3	1,22	0,131	128,1	102,6
	4 квартал		19,1	2,0	3,0	8,0		347	343	0,38	0,71	31,4	1,23	0,129	128,0	109,2
	Сред. показат.		19,0	2,0	3,0	7,9		350	333	0,35	0,70	31,4	1,21	0,147	128,5	107,7
2	1 квартал	Первичные отстойники 2-ой очереди	17,0	2,0	3,0	7,7		138	125			30,0	1,21	0,168		
	2 квартал		18,0	2,0	3,1	7,8		135	140			31,2	1,06	0,201		
	3 квартал		21,2	2,0	3,0	7,9		131	144			31,6	1,18	0,139		
	4 квартал		18,6	2,0	3,0	7,8		134	137			31,5	1,29	0,136		
	Сред. показат.		18,7	2,0	3,0	7,8		134	136			31,1	1,19	0,161		
3	1 квартал	Первичные отстойники 3-ей очереди	16,9	2,0	3,0	7,7		128	131			30,6	1,29	0,157		
	2 квартал		17,6	2,0	3,0	7,7		118	121			30,6	1,13	0,160		
	3 квартал		21,2	2,0	3,0	7,7		123	122			30,9	1,21	0,148		
	4 квартал		18,6	2,0	3,0	7,7		134	131			31,9	1,31	0,140		
	Сред. показат.		18,6	2,0	3,0	7,7		126	126			31,0	1,24	0,151		
4	1 квартал	Выход общий	15,6	18,8	23,9	7,8	5,2	92	10	0,020	0,20	7,06	7,57	0,441	128,6	91,9
	2 квартал		16,9	18,3	22,6	7,8	4,2	89	11	0,020	0,23	8,29	8,11	0,681	125,7	92,2
	3 квартал		19,9	18,7	23,2	7,8	4,5	93	10	0,020	0,20	9,69	7,56	0,615	125,3	88,7
	4 квартал		17,6	18,2	22,6	7,8	3,6	92	10	0,021	0,22	7,32	7,18	0,703	125,7	91,2
	Сред. показат.		17,5	18,5	23,1	7,8	4,4	91	10	0,020	0,21	8,09	7,60	0,610	126,3	91,0

Таблица 11 – Фактические данные о работе ОС (часть 2)

№	Дата анализа	Точки отбора проб	Специфические ингредиенты сточных вод, мг/л											
			Фосфаты (P)	Хром (6+)	Медь	Никель	БПК полн.	Цинк	Марганец	Свинец	СПАВ анион.	Фториды	Жиры	Алюминий
1	1 квартал	Вход ОС	2,2	0,023	0,020	0,018	208	0,098	0,072	0,0094	0,64	1,94	2,96	0,058
	2 квартал		2,1	0,022	0,019	0,017	217	0,090	0,067	0,0074	0,67	1,95	3,28	0,059
	3 квартал		2,0	0,022	0,019	0,015	205	0,094	0,070	0,0122	0,66	1,94	3,29	0,063
	4 квартал		1,9	0,021	0,024	0,016	207	0,104	0,065	0,017	0,74	1,95	3,34	0,057
	Сред. показат.		2,0	0,022	0,021	0,016	209	0,096	0,068	0,0115	0,68	1,95	3,22	0,059
2	1 квартал	Первичные	2,2				144							

№	Дата анализа	Точки отбора проб	Специфические ингредиенты сточных вод, мг/л											
			Фосфаты (P)	Хром (6+)	Медь	Никель	БПК полн.	Цинк	Маргане ц	Свинец	СПАВ анион.	Фториды	Жиры	Алюмин ий
2	2 квартал	отстойники 2-ой очереди	2,0				150							
	3 квартал		1,9				159							
	4 квартал		1,9				155							
	Сред. показат.		2,0				152							
	1 квартал		2,3				135							
3	2 квартал	Первичные отстойники 3-ей очереди	2,0				138							
	3 квартал		2,0				149							
	4 квартал		2,0				159							
	Сред. показат.		2,0				145							
	1 квартал		1,7	0,016	0,00089	0,0069	17	0,0094	0,010	0,0047	0,18	1,91	0,10	0,040
4	2 квартал	Выход общий	1,7	0,017	0,00097	0,0070	17	0,0097	0,010	0,0040	0,22	1,96	0,11	0,040
	3 квартал		1,7	0,015	0,00099	0,0074	15	0,0096	0,010	0,0042	0,21	1,93	0,11	0,040
	4 квартал		1,6	0,016	0,0011	0,0071	19	0,010	0,010	0,0040	0,24	1,95	0,11	0,040
	Сред. показат.		1,7	0,016	0,00099	0,0071	17	0,0097	0,010	0,0042	0,21	1,94	0,11	0,040

Одной из основных проблем системы водоотведения г.о. Лыткарино является недостаточная очистка сточных вод. В соответствии с результатами лабораторных исследований проб воды, сбрасываемой в водный объект с очистных сооружений, по некоторым показателям (БПК, аммоний-ион, нитриты, фосфаты, железо, взвешенные вещества) существует превышение предельно допустимого уровня, что не соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственного и культурно-бытового водопользования».

Качество воды в водоеме в целом в границах г.о. Лыткарино в 2023 году существенно не изменилось, и в соответствии с Экологическим паспортом Московской области воды Москва-реки на участке городского округа Лыткарино по удельному комбинаторному индексу загрязнённости относятся к 4 классу разряда «А» и «Б» (грязные воды).

3.1.5.1.16 Схема электроснабжения КОС

Электроснабжение КОС осуществляется от распределительной сети 6 кВт. Далее напряжение понижается на трансформаторной подстанции ТП 6/0,4 кВт. Электроснабжение насосного и воздуходувное оборудования осуществляется от электрической сети 0,4 кВт. Основными потребителями электрической энергии на очистных сооружениях является технологическое оборудование – компрессоры и насосы.

Принципиальная электрическая схема КОС-Лыткарино представлена на рисунке 7.

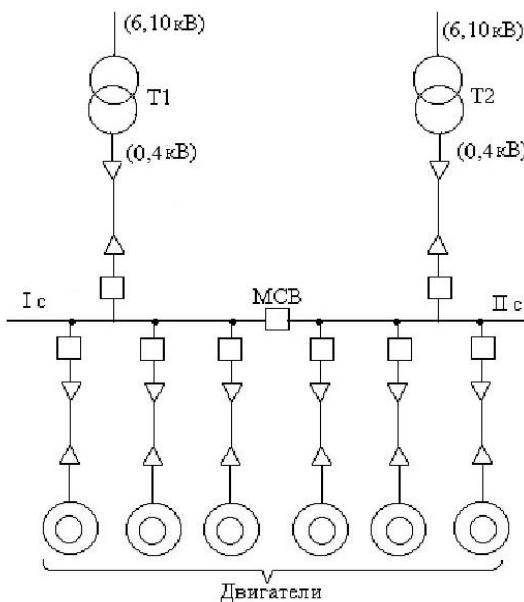


Рисунок 7 – Схема электроснабжения КОС-Лыткарино

3.1.5.1.17 Потребление электроэнергии КОС помесячно за 5 последних лет с годовыми итогами.

Потребление электроэнергии на канализационных очистных сооружениях городского округа Лыткарино помесячно в период 2019-2023 гг. представлено в таблице 12

Таблица 12 – Потребление электроэнергии КОС, помесячно

Период, мес.	Потребление электроэнергии оборудованием КОС, кВт/час.				
	2019	2020	2021	2022	2023
Январь	271400	267402	260435	271521	281186
Февраль	264520	260623	253833	264638	274058
Март	226640	223301	217483	226741	234812
Апрель	249200	245529	239132	249311	258186
Май	244560	240957	234679	244669	253378
Июнь	215520	212345	206812	215616	223291
Июль	224120	220819	215065	224220	232201
Август	241200	237647	231455	241307	249897
Сентябрь	227280	223932	218097	227381	235475
Октябрь	237600	234100	228000	237706	246168
Ноябрь	252360	248643	242164	252472	261459
Декабрь	240200	236662	230495	240307	248861
ИТОГО за год:	2894600	2851960	2777649	2895886	2998970

3.1.5.1.18 Организация учета стоков, поступающих на КОС и объема выпуска очищенных стоков.

В Федеральном законе от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», ст. 2, используется следующее понятие:

Коммерческий учет сточных вод – определение количества принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений или расчетным способом.

Коммерческий учет сточных вод имеет большое значение для промышленных предприятий, поскольку происходит постоянный рост тарифов за сброс сточных вод, количество которых служит основным показателем при расчете предприятий с организацией, оказывающей услуги водоотведения, за их транспортировку и очистку. Требования по организации учета количества поданной (полученной) холодной воды и принятых (отведенных) сточных вод определены постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 года №644 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации», постановлением Правительства РФ от 04.09.2013 № 776 «Об утверждении правил организации коммерческого учета воды, сточных вод», а также приказом Минприроды России от 08.07.2009 года №205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества». На основании ст. 20 Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», п. 1, коммерческому учету подлежит объем сточных вод:

принятых от абонентов по договорам водоотведения;

транспортируемых организацией, осуществляющей транспортировку сточных вод, по договору о транспортировке сточных вод;

в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод.

В настоящее время на КОС-Лыткарино осуществляется общий учет принимаемых сточных вод прибору учета «ЭХО-Р-02» №5088. Приборы коммерческого учета сточных вод, принимаемых от потребителей городского округа Лыткарино, отсутствуют. Объемы реализации сточных вод для абонентов

МП «Водоканал» производятся расчетным методом исходя из объемов потребления холодной и горячей воды.

3.1.5.1.19 Сведения о диспетчеризации и автоматизации технологических процессов на КОС

В настоящее время, на КОС-Лыткарино отсутствуют системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных систем управления режимами водоотведения. Изменение производительности, режимов работы оборудования осуществляется силами дежурного персонала.

3.1.5.1.20 Сведения о хозяйственной деятельности КОС

Хозяйственная деятельность МП «Водоканал», осуществляющая эксплуатацию централизованной системы водоотведения, включает:

- проведение лабораторно-производственного контроля на соответствие качества сточных вод, выпускаемых в водные объекты СанПиН 2.1.5-980-00, или иметь договор на проведение таких работ с аттестованными лабораториями других организаций;
- проведение технологического контроля;
- соблюдение технологического регламента по эксплуатации сооружений канализационного хозяйства, утвержденного руководителем предприятия;
- наличие аттестованной лаборатории, которая осуществляет производственный контроль, или договора на выполнение таких работ с аттестованными лабораториями других организаций;
- обеспечение наличия производственно-технической базы, необходимой для эксплуатации сооружений канализационного хозяйства;
- проведение планово-предупредительных ремонтов объектов канализационного хозяйства в соответствии с требованиями законодательства;
- обеспечение соответствия деятельности по очистке сточных вод требованиям количественных и качественных характеристик, соответствующих параметрам, определенным государственными стандартами.

3.1.5.1.21 Оценка эффективности технологической схемы КОС, включая оценку энергоэффективности

Эффективность технологической схемы КОС определяется, согласно приказу Минстроя России от 04.04.2014 г № 162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

Показатели качества очистки стоков систем централизованного водоотведения г.о. Лыткарино рассмотрены ранее в п/п. 3.1.5.1.12-3.1.5.1.15.

Согласно данных лабораторных исследований, технологическая схема канализационных очистных сооружений г.о. Лыткарино неэффективна, т.к. качество очистки сточных вод, сбрасываемых в реку Москву, не соответствует действующим нормативам СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к

охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Показателем энергетической эффективности технологической схемы КОС является:

удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки хозяйственно-бытовых стоков, на единицу объема транспортируемых сточных вод ($\text{kVt}^*\text{ч}/\text{м}^3$).

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки хозяйственно-бытовых стоков, за 2023 год представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Удельный расход электрической энергии на КОС на очистку хозяйствственно-бытовых стоков в 2023 г.

№ п/п	Наименование КОС	Объем принятых стоков, $\text{м}^3/\text{год}$	Потребление электроэнергии КОС, $\text{kVt}^*\text{ч}/\text{год}$	Удельное потребление электрической энергии, $\text{kVt}^*\text{ч}/\text{м}^3$
1	КОС-Лыткарино	8066793	2998970	0,372

3.1.5.1.22 Описание организации системы транспорта стоков с указанием на ситуационной схеме адресов и мест расположения насосных станций, камер гашения, колодцев с регулирующей и секционирующей арматурой, а также оснащенных средствами контроля и (или) учета

Городской округ Лыткарино имеет единую систему производственной и хозяйствственно-бытовой канализации, охватывающую большую часть жилого фонда и предприятий округа.

Сточные воды от жилого сектора «ЗИЛ-городок» и промышленных предприятий по самотечным коллекторам диаметром 150-200 мм поступают на КНС-1 ул. Тураевская д.45 производительностью 1 200 $\text{м}^3/\text{сут}$, а затем по напорному коллектору диаметром 200 мм протяженностью 2 994,63 м перекачивается в камеру гашения расположенную в лесополосе. От камеры гашения стоки самотеком поступают для очистки в приемную камеру КОС-Лыткарино по ул. Парковой общей производительностью 31 000 $\text{м}^3/\text{сут}$.

Сточные воды от предприятий на территории бывшего колхоза Ленина и ЖК «Прибрежный» по самотечным коллекторам диаметром 150 мм поступают на КНС-2 ул. Колхозная стр.98 производительностью 900 $\text{м}^3/\text{сут}$, а затем по напорному коллектору диаметром 150 мм протяженностью 329,11 м перекачивается на КНС-7.

Сточные воды от социально-жилой застройки большей части квартала За по самотечным коллекторам диаметром 150-200 мм поступают на КНС-3 по адресу ул. Степана Степанова д.11а производительностью 2 400 $\text{м}^3/\text{сут}$, а затем по двум напорным коллекторам диаметром 300 мм протяженностью 451,32м и Ду=250мм протяженностью 435,61 м перекачивается в камеру гашения расположенную в районе д.4 квартала За. Далее стоки самотеком по канализационному коллектору Ду=300мм поступают для очистки в приемную камеру КОС-Лыткарино.

Сточные воды от социально-жилой застройки части кварталов № 1, 2, 3а, 7 по самотечным коллекторам диаметром 150-200 мм поступают на КНС-5 по адресу ул. Колхозная производительностью 3 200 $\text{м}^3/\text{сут}$, а затем по двум напорным

коллекторам диаметром 300 мм протяженностью 1 486,25 м перекачиваются в камеру гашения расположенную по ул. Советская в районе д.14 и далее самотеком по коллектору Ду=300мм поступают в приемную камеру КОС-Лыткарино для очистки.

Сточные воды от социально-жилой застройки квартала № 6, спортивных комплексов «Созидатель» и «Мечта» по самотечным коллекторам диаметром 150-200 мм поступают на КНС-6 по адресу 6 микрорайон «Петровское» производительностью 1 900 м³/сут, а затем по двум напорным коллекторам диаметром 200 мм протяженностью 2 486,67 м перекачиваются в камеру гашения расположенную по ул. Советская в районе д.14 и далее самотеком по коллектору Ду=300мм поступают в приемную камеру КОС-Лыткарино для очистки.

Сточные воды от социально-жилой застройки части кварталов № 1, 2, 3а, 4, 7, 8, 12 по самотечным коллекторам диаметром 150-200 мм и напорному коллектору КНС-2 поступают на КНС-7 по адресу ул. Колхозная производительностью 7 300 м³/сут, а затем по двум напорным коллекторам диаметром 300 мм протяженностью 350,88 м перекачиваются в камеру гашения расположенную по ул. Советская в районе д.14 и далее самотеком по коллектору Ду=300мм поступают в приемную камеру КОС-Лыткарино для очистки.

Сточные воды от жилой застройки по ул. Набережная д. 6, 8, 10, 12, 14 и 14в по самотечным коллекторам диаметром 150мм поступают на КНС-10 по адресу ул. Набережная в районе домов 10-12 производительностью 2 400 м³/сут, а затем по двум напорным коллекторам диаметром 200 мм протяженностью 731,03 м перекачиваются в камеру гашения расположенную по адресу ул. Набережная и далее самотеком поступают в приемную камеру КОС-Лыткарино для очистки.

Сточные воды от социально-жилой застройки улиц Советская, Комсомольская, Коммунистическая, Октябрьская, Ленина, Пионерская, Сафонова, Ухтомского, Базяева, Нагорная и частично улиц Спортивная, Первомайская, Парковая, Набережная по самотечным коллекторам диаметром 150-300 мм поступают в самотечный коллектор Ду=500мм.

Схема размещения объектов транспорта хозяйствственно-бытовых стоков (канализационных сетей, насосных станций) г.о. Лыткарино представлена на рисунке 8.

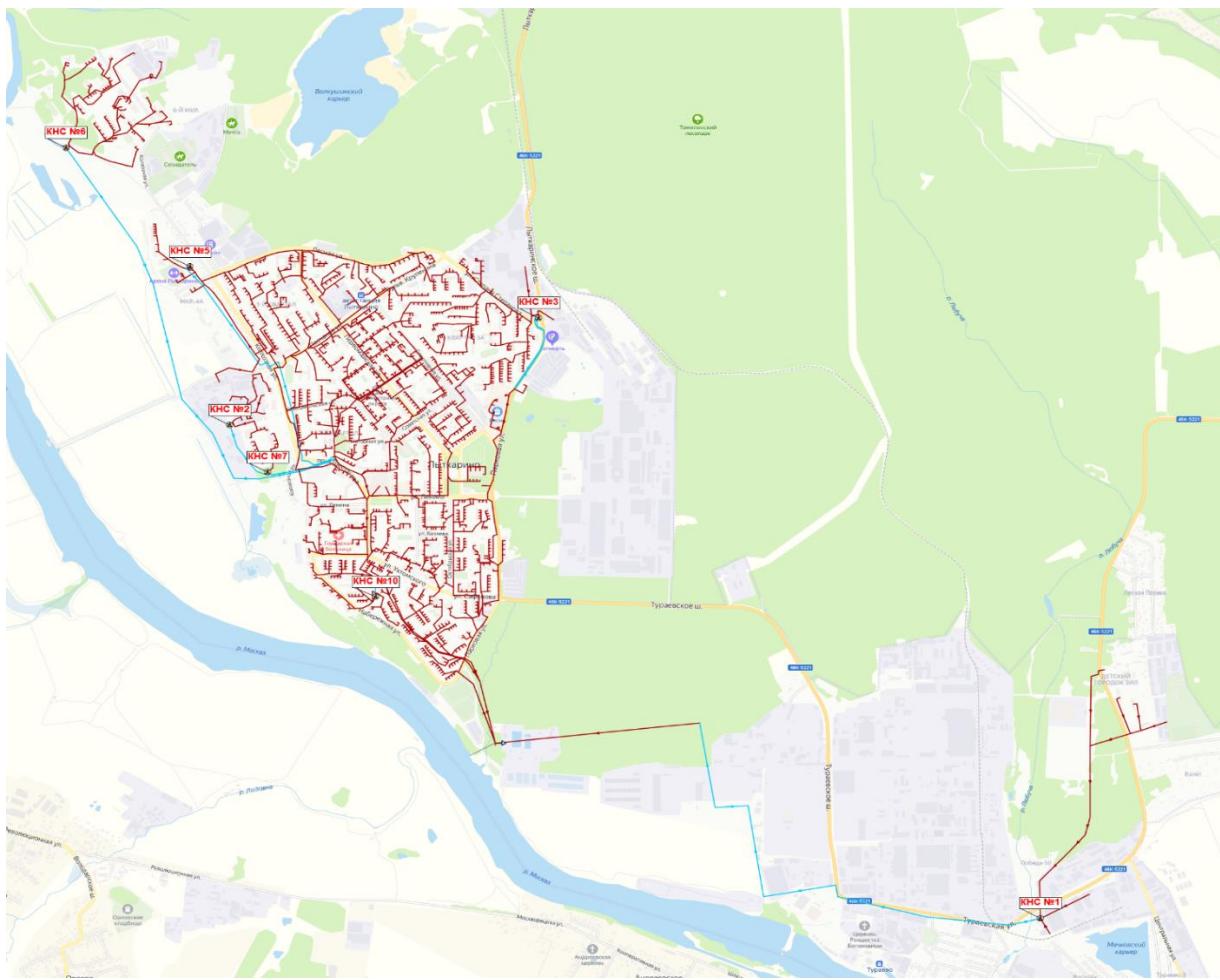


Рисунок 8 – Схема транспорта стоков г.о. Лыткарино

Ситуационная схема с указанием адресов и мест расположения насосных станций, камер гашения, колодцев с регулирующей и секционирующей арматурой, а также оснащенных средствами контроля и (или) учета представлена в электронной модели схемы водоотведения.

3.1.5.1.23 Характеристика сооружений транспорта стоков с указанием адресной привязки, состояния и сроков ввода в эксплуатацию

Характеристика канализационных насосных станций городского округа Лыткарино с указанием адресной привязки, состояния и срока ввода в эксплуатацию представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристика КНС городского округа Лыткарино с указанием адресной привязки и срока ввода в эксплуатацию

№	Наименование и адрес КНС	Год ввода	мощность, м ³ /сут	общий износ, %	габариты здания, м	резервуар, объем (м ³)	наличие ограждения, материал	Адресная привязка поступающих стоков на КНС
1	КНС-1 ул. Тураевская, с.45	1979	1200	97	7,3x4,1 (Д=8,9)	20	проф. Лист	жилой сектор «ЗИЛ-городка», промышлен. предприятия
2	КНС-2 ул. Колхозная с.98	2004	900	20	8,0x12,0	8	бетонные плиты	ЖК «Прибрежный», предприятия на территории бывшего колхоза им. Ленина

№	Наименование и адрес КНС	Год ввода	мощность, м ³ /сут	общий износ, %	габариты здания, м	резервуар, объем (м ³)	наличие ограждения, материал	Адресная привязка поступающих стоков на КНС
3	КНС-3 ул. Степана Степанова д.11а	1985	2400	56	9,6x9,5	40	бетонные плиты	социально-жилой сектор квартал За
4	КНС-5 ул. Колхозная	1988	4200	67	9,6x9,5	38	бетонные плиты	социально-жилой сектор кварталов 1, 2, 3а, 4, 8
5	КНС-6 6-мкр.Петровское	1960	1900	91	6,6x6,7	8	нет	жилой сектор 6-го квартала, спорт. комплексы «Созидатель» и «Мечта»
6	КНС-7 ул. Колхозная	1970	7300	58	7,0x4,0 Д=8,5	30	сетка рабица	социально-жилой сектор кварталов 1, 2, 3а, 4, 7, 8
7	КНС-10 ул. Набережная	1960	2400	77	Д=6	10	проф. труба	ул. Набережная д. 6, 8, 10,12, 14 и 14в

3.1.5.1.24 Описание канализационных насосных станций (адрес, технологическая схема, состав, характеристики и сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, фактическая производительность насосной станции (максимальная часовая, помесячная за последний год, годовая за последние 5 лет), автоматизация, диспетчеризация, учет поступающих стоков, категория электроснабжения, учет электропотребления, помесячное электропотребление за последний год, годовое за последние 5 лет)

Канализационные насосные станции представляет собой комплекс гидротехнических сооружений и оборудования, предназначенных для перекачки на заданный уровень бытовых и производственных стоков, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

КНС городского округа Лыткарино в большинстве своем введены в эксплуатацию с 1960 по 1988 годы. Имеют производительность от 900 до 7 300 м³/сут.

КНС состоит из подземного приемного резервуара с кирпичным павильоном. Приемный резервуар представляет собой монолитный железобетонный круглый колодец, разделенный внутренней перегородкой на два сообщающихся резервуара. В павильоне насосной станции размещается грабельное отделение оборудовано решетками и дробилками устройствами с помощью которых задерживается и дробится крупный мусор, мастерская, щитовая, помещение задвижек, приточная венткамера, санузел. Помещение решеток оборудовано кран-балкой.

Места расположения канализационных насосных станций представлены выше в таблице 14.

Наиболее применяемы на КНС городского округа Лыткарино насосы марки СМ и СД.

Насосы типа СМ - центробежные, горизонтальные, консольные, с сальниковым или торцовым уплотнением вала. Корпус насоса представляет чугунную отливку, в которой выполнены вход в насос и выходной патрубок, спирально-кольцевой отвод и опорные лапы. Вход в насос расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения колеса. Конструкция выходного патрубка предусматривает как круглое, так и квадратное исполнение. К корпусу насоса

шпильками крепится кронштейн. Кронштейн соединен с корпусом уплотнения болтами. Гидравлический затвор и охлаждение сальникового уплотнения обеспечивается посредством подвода чистой воды в зону уплотнения, с давлением не менее, чем на 0,1 – 0,15 МПа (1 – 1,5 кгс/см²) превышающем давление на входе. Подача затворной жидкости в зону торцового уплотнения не требуется. Рабочее колесо-центробежное, одностороннего входа, закрытого типа. Рабочее колесо разгружено от осевых сил радиальными лопатками на несущем диске колеса (импеллером). Ротор насоса приводится во вращение электродвигателем через соединительную втулочно-пальцевую муфту. Допускается применение других типов муфт. Опорами ротора служат два радиально – упорных подшипника, установленных в кронштейне. Направление вращения ротора левое (против часовой стрелки), если смотреть со стороны всасывающего патрубка. В напорном патрубке имеется отверстие для выпуска воздуха при заполнении насоса и используемое затем (при необходимости) для присоединения манометра.

Предназначены для перекачивания городских и производственных сточных масс, и других неагрессивных жидкостей плотностью до 1050 кг/м³ с pH=6 - 8,5, с температурой до 353К (80°C) и с содержанием абразивных частиц размером до 5 мм, не более 1% по массе. Предельная концентрация перекачиваемой массы 2%. Предельное содержание газа в перекачиваемой среде 5%.

Насосы типа СД – центробежные, горизонтальные, одноступенчатые с рабочим колесом закрытого типа изготавливаются с одинарным сальниковым уплотнением.

При замене насосного оборудования во время капитального ремонта (реконструкции) насосных станций появилась тенденция использования насосных агрегатов зарубежных фирм Flygt, Grundfos. Технические характеристики оборудования КНС представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика оборудования КНС городского округа Лыткарино

№	Наименование объекта	Марка насоса	Год ввода в эксплуатацию насоса	Мощность двигателя, кВт	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Состояние, рабочий /резервный
1	КНС -1	СМ 100/65-200/2	2001	37	100	47,5	рабочий
		СМ 100/65-200/2	2001	37	100	47,5	рабочий
		СМ 100/65-200/2	2001	37	100	47,5	резервный
		СМ 100/65-200/2	2013	37	100	47,5	резервный
2	КНС -2	СД 80/18	2009	11	80	18	рабочий
		СД 80/18	2009	11	80	18	резервный
		Flygt KS 2610	2014	4,5	30	20	рабочий
		Flygt KS 2610	2014	4,5	30	20	резервный
3	КНС -3	СД 250/22.5	2007	37	250	22,5	рабочий
		СД 250/22.5	2008	37	250	22,5	рабочий
		СД 250/22.5	2004	37	250	22,5	резервный

№	Наименование объекта	Марка насоса	Год ввода в эксплуатацию насоса	Мощность двигателя, кВт	Производительность, м³/ч	Напор, м	Состояние, рабочий /резервный
4	КНС -5	GRUNDFOS	2019	68,6	355,5	48,5	рабочий
		GRUNDFOS	2019	68,6	355,5	48,5	рабочий
		GRUNDFOS	2019	68,6	355,5	48,5	резервный
5	КНС -6	СД 160/45	2010	37	160	45	рабочий
		СД 160/45	2013	37	160	45	резервный
6	КНС -7	СД 450/22.5	1970	75	404	22,5	рабочий
		СД 450/22.5	2003	75	404	22,5	рабочий
		СД 800/32А	1970	250	720	50	резервный
7	КНС -10	СД 250/22.5	1960	37	225	26,5	рабочий
		СД 250/22.5	2009	37	225	22,5	резервный

На КНС автоматизация и диспетчеризация отсутствуют. Контроль за работой оборудования производиться визуально при плановом обходе сотрудников. Приборы учета принимаемых сточных вод отсутствуют. Определение количества принятых стоков осуществляется расчетным методом.

В таблице 16 представлена фактическая годовая производительность КНС за период 2019-2023 гг.

Данные по годовому потреблению электроэнергии в период за 2019-2023 гг. на КНС, эксплуатируемых МП «Водоканал», представлены в таблице 17.

В таблице 18 представлена фактическая производительность насосных станции произведенная расчетным методом помесячно и в час максимального поступления стоков за 2023 г.

Данные по расходам электроэнергии помесячно за 2023 гг. на КНС, эксплуатируемых МП «Водоканал», представлены в таблице 19.

Таблица 16 – Фактическая производительность КНС за период 2019-2023 гг.

№ п.п	Наименование	Фактический объем перекаченных стоков, тыс.м³/год				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	КНС – 1 ул. Тураевская, стр.45	150600	139682	151446	136100	135400
2	КНС – 2 ул. Колхозная стр.98	116763	125444	125308	74648	65234
3	КНС – 3 ул. Степана Степанова, д11а	550007	470439	389864	375087	387963
4	КНС – 5 ул. Колхозная	1076100	1072500	1061000	1088250	1087500
5	КНС -6 мерн.6 Петровское	641050	702680	705023	906430	920438
6	КНС -7 ул. Колхозная	963092	800654	794528	844242	679896
7	КНС – 10 ул. Набережная район д.10	326921	327940	315580	329479	324830
ВСЕГО:		3824533	3639339	3542749	3754236	3601261

Таблица 17 – Годовое потребление электроэнергии канализационно-насосными станциями в период с 2019 по 2023 год в г.о. Лыткарино

№ п.п	Наименование	Потребление электроэнергии оборудованием КНС, кВт/час.				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	КНС – 1 ул. Тураевская, стр.45	105450	100440	96060	86460	81570
2	КНС – 2 ул. Колхозная стр.98	30120	31555	36448	34209	31561,55

№ п.п	Наименование	Потребление электроэнергии оборудованием КНС, кВт/час.				
		2019	2020	2021	2022	2023
3	КНС – 3 ул. Степана Степанова, д11а	150480	144360	156480	157018	140742
4	КНС – 5 ул. Колхозная	654827	624290	697937,5	704248	817655
5	КНС -6 мерн.6 Петровское	117000	111240	117000	163120	178240
6	КНС -7 ул. Колхозная	55764	67042	78122	90379	100726
7	КНС – 10 ул. Набережная район д.10	33284	23864	38965	31535	22102
ВСЕГО:		1146925	1102791	1221012,5	1266969	1372599

Таблица 18 – Фактическая производительности канализационных насосных станций в 2023, помесячно, м³

Период, мес.	Фактическая производительность КНС за 2023 год															
	КНС-1		КНС-2		КНС-3		КНС-5		КНС-6		КНС-7		КНС-10		ГОД	
	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)	м ³ /мес	м ³ /час (max)
Январь	4327	153,5	6394	226,9	34781	1234,2	94981	3370,3	61062	2166,7	64034	2272,2	26710	947,8	292288	10371,5
Февраль	11292	443,6	4713	185,2	31151	1223,8	88648	3482,6	77990	3063,9	56688	2227,0	28380	1114,9	298863	11741,0
Март	11714	415,7	6653	236,1	37846	1342,9	98147	3482,6	84670	3004,4	59050	2095,3	31020	1100,7	329099	11677,7
Апрель	11820	433,4	4635	170,0	35398	1297,9	94981	3482,6	87076	3192,8	56288	2063,9	27822	1020,1	318019	11660,7
Май	12136	430,6	4974	176,5	35009	1242,2	98147	3482,6	88395	3136,6	58142	2063,1	28747	1020,1	325550	11551,8
Июнь	11714	429,5	5688	208,6	33754	1237,6	89440	3279,5	85556	3137,1	61972	2272,3	29813	1093,2	317938	11657,7
Июль	12136	430,6	4981	176,8	33711	1196,2	99730	3538,8	84459	2996,9	68270	2422,5	29080	1031,9	332366	11793,6
Август	12031	426,9	5699	202,2	32922	1168,2	98147	3482,6	71090	2522,5	45128	1601,3	29412	1043,7	294429	10447,5
Сентябрь	12136	445,0	6335	232,3	32310	1184,7	94189	3453,6	77818	2853,3	51059	1872,2	29782	1092,0	303629	11133,1
Октябрь	12347	438,1	6290	223,2	33905	1203,1	98147	3482,6	81539	2893,3	66903	2374,0	29824	1058,3	328954	11672,6
Ноябрь	11714	429,5	6208	227,6	33560	1230,5	94981	3482,6	93686	3435,1	69962	2565,3	25859	948,2	335968	12318,8
Декабрь	12031	426,9	6274	222,6	35086	1245,0	98147	3482,6	78035	2769,0	64226	2279,0	26357	935,3	320155	11360,3
ИТОГО за год:	135400	4903,5	65234	2487,8	387963	14806,4	1087500	41503,1	920438	35171,7	679896	26108,0	324830	12406,0	3601261	137386,4

Таблица 19 – Расход электроэнергии канализационно-насосными станциями помесячно за 2023 год в г.о. Лыткарино

Наименование КНС	Фактическое потребление электроэнергии КНС, помесячно, кВт·												ИТОГО за год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
КНС-1	2 607	6 803	7 057	7 121	7 311	7 057	7 311	7 248	7 311	7 439	7 057	7 248	81 570
КНС-2	3 094	2 280	3 219	2 243	2 406	2 752	2 410	2 757	3 065	3 043	3 003	3 035	31 562
КНС-3	12 617	11 301	13 729	12 841	12 700	12 245	12 229	11 943	11 721	12 300	12 175	12 728	140 742
КНС-5	71 413	66 652	73 793	71 413	73 793	67 247	74 983	73 793	70 818	73 793	71 413	73 793	817 655
КНС-6	11 824	15 102	16 396	16 862	17 117	16 568	16 355	13 766	15 069	15 790	18 142	15 111	178 240
КНС-7	9 487	8 398	8 748	8 339	8 614	9 181	10 114	6 686	7 565	9 912	10 365	9 515	100 728
КНС-10	1 817	1 931	2 111	1 893	1 956	2 029	1 979	2 001	2 026	2 029	1 760	1 793	22 102
ВСЕГО по КНС	111 404	113 910	125 434	121 211	124 081	121 180	126 679	112 220	115 727	125 379	128 052	122 025	1 372 599

3.1.5.1.25 Структура состава коллекторов системы транспорта по диаметрам, материалам и срокам эксплуатации

Отвод и транспортировка промышленных и хозяйствственно-бытовых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями. Канализационные сети городского округа Лыткарино вводились в эксплуатацию в период с 1952 по 1988 годы. Одиночное протяжение самотечных и напорных канализационных сетей г.о. Лыткарино диаметром от 150 до 800 мм составляет 86,2 км. Выполнены сети из чугуна, железобетона, керамики выработавших свой нормативный срок эксплуатации и полиэтилена. На сети устроены смотровые колодцы из красного глиняного кирпича и сборных железобетонных колец. Общий средневзвешенный износ канализационных трубопроводов составляет 86,1%.

Таблица 20 – Структура состава коллекторов системы транспорта города Лыткарино по диаметрам, материалам и срокам эксплуатации

№п/п	Наименование участков (по улицам)	Диаметр, мм	Длина, м	Год строительства	Материал	Состояние
Самотечные (безнапорные) коллектора						
1	ул. Лесная	300	1130	1968	чугун	устаревшие
2	ул. Степана Степанова	300	663	1966	чугун	устаревшие
3	ул. Парковая	300	973	1964	чугун	устаревшие
4	ул. Сафонова	300	300	1969	чугун	устаревшие
5	ул. Набережная	400	250	1961	чугун	устаревшие
		600	420	1960	чугун	устаревшие
6	ул. Ленина	150	970	1952	чугун	требуется перекладка
7	проезд Шестакова	800	308	1972	чугун	устаревшие
8	ул. Колхозная	400	730	1970	чугун	устаревшие
		500	418	1970	чугун	устаревшие
9	ул. Первомайская	150	680	1957	чугун	требуется перекладка
10	ул. Песчаная	300	560	1969	чугун	устаревшие
11	ул. Спортивная	200	490	1967	чугун	устаревшие
12	ул. Ухтомского	600	260	1962	чугун	устаревшие
13	ул. Коммунистическая	800	600	1964	чугун	устаревшие
14	ул. Комсомольская	400	751	1964	чугун	устаревшие
15	ул. Советская	200	700	1956	чугун	требуется перекладка
16	ул. Октябрьская	300	781	1956	чугун	устаревшие
17	Квартал 1	150-200	10752	1969	чугун	устаревшие
18	Квартал 2	150-200	8813	1969	чугун	устаревшие
19	Квартал 3а	150-200	9820	1966	чугун	устаревшие
20	Квартал 7	150-200	11725	1964	чугун	устаревшие
21	Квартал 11	150-200	14606	1969	чугун	устаревшие
22	Главный коллектор на очистные сооружения канализации	300	560	1962	чугун	требуется перекладка
		300	560	1962	чугун	требуется перекладка
		300	560	1962	чугун	требуется перекладка
		250	680	1956	чугун	требуется перекладка
		250	680	1956	чугун	требуется перекладка
	ИТОГО самотечных коллекторов:		71140			

№п/п	Наименование участков (по улицам)	Диаметр, мм	Длина, м	Год строительства	Материал	Состояние
Напорные коллектора						
1	от КНС №1	2 d=300	5790	1979	чугун	устаревшие
2	от КНС №2	150	350	2004	чугун	удовлетвор.
3	от КНС №3	300	443	1985	чугун	устаревшие
		250	410	1996	чугун	удовлетвор.
4	от КНС №5	2 d=300	3200	1988	чугун	устаревшие
5	от КНС №6	2 d=200	4000	1960	чугун	требуется перекладка
6	от КНС №7	300	400	1970	чугун	устаревшие
		400	347	1972	чугун	устаревшие
7	от КНС №10	200	120	1960	чугун	устаревшие
ИТОГО напорных коллекторов:			15060			
ВСЕГО канализационных сетей:			84800			

Согласно информации, предоставленной МП «Водоканал» на 2024 год, в замене нуждаются – 26,64 км. канализационных сетей, что составляет около 31% от их общего состава.

На Гистограмме №2 отражено одиночное протяжение канализационных сетей городского округа, а также протяженность трубопроводов, нуждающихся в замене.

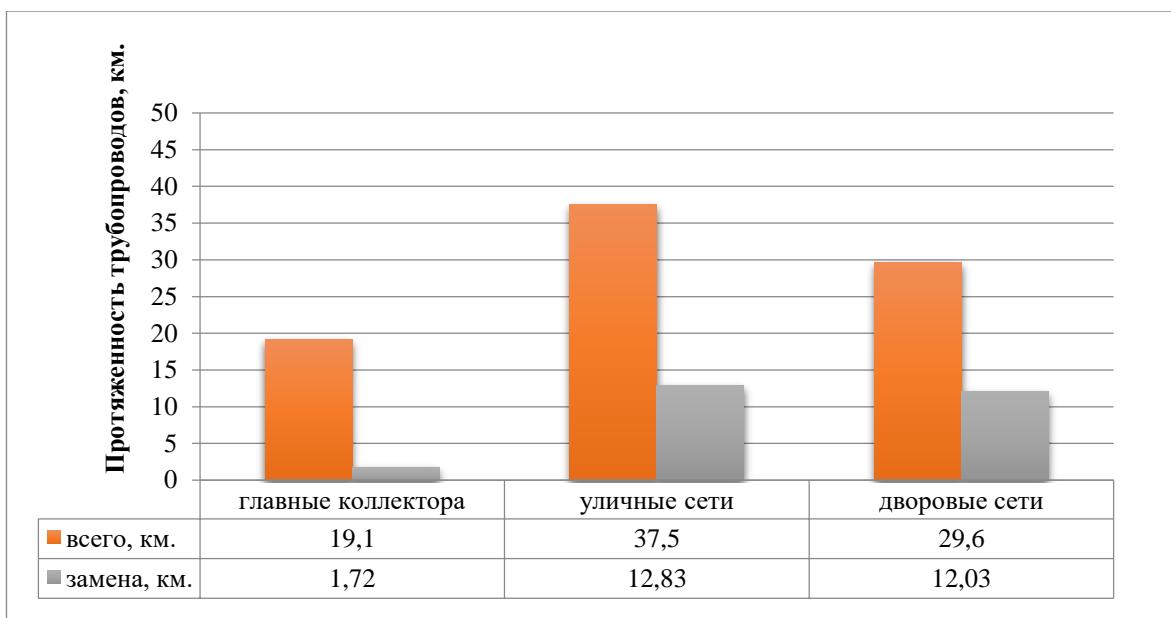


Рисунок 9 – Гистограмма №2. Одиночное протяжение канализационных сетей городского округа Лыткарино с протяженностью трубопроводов, нуждающихся в замене

3.1.5.1.26 Организация контроля состава стоков, принимаемых от абонентов

Контроль состава промышленных и хозяйствственно-бытовых стоков, принимаемых от абонентов городского округа Лыткарино осуществляла химическая лаборатория МП «Водоканал» аттестат аккредитации № RA.RU.22ПВ59, дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 22.11.2015 года Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416 "О водоснабжение и водоотведении" в целях обеспечения контроля состава и свойств сточных вод

абоненты, для объектов которых установлены нормативы допустимых сбросов, подают в организацию, осуществляющую водоотведение, декларацию о составе и свойствах сточных вод, в которой, в частности, указываются нормативы допустимых сбросов абонентов, лимиты на сбросы. В случае если абонентом допущено нарушение декларации о составе и свойствах сточных вод, абонент обязан незамедлительно проинформировать об этом организацию, осуществляющую водоотведение.

Промышленные и хозяйственно-бытовые стоки абонентов отбираются лабораторией МП «Водоканал» согласно утвержденному графику (Скан-копия План-Графика на 2023 год представлена в отдельном электронном Приложении Схемы водоотведения)). Отбор проб и подготовка к анализу производится в соответствии с ГОСТ 17.1.5-05-85, ГОСТ 3186-2012 и «Методикой отбора, хранения и консервации проб».

3.1.5.1.27 Сведения о выявленных нарушениях состава стоков, принимаемых от абонентов

Согласно данным, РСО промышленные предприятия г.о. Лыткарино не имеют своих ЛОС и все стоки сбрасываются на городские КОС. МП «Водоканал» фиксирует нарушения состава стоков, поступающих на КОС-Лыткарино от абонентов, но в целом они не являются критичными и не ухудшают общую картину загрязненности.

3.1.5.1.28 Сведения о выявленных нарушениях состава стоков, поступивших на КОС

Согласно сведениям РСО, можно сделать вывод, что пробы взятые за прошедшие годы не выявляли критичных нарушений состава стоков, поступающих на КОС-Лыткарино, а значит и не ухудшали общую картину загрязненности.

3.1.5.1.29 Анализ исполнения предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность очищенных стоков, сбрасываемых с КОС

Результаты производственного контроля качества воды водных объектов представляются в органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы по согласованной форме. Обобщенные за год результаты исследований качества воды водных объектов представляются с анализом причин динамики изменений за последние два года и мероприятиями по снижению загрязнения с конкретными сроками их выполнения.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством воды водных объектов осуществляют органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Государственный контроль за эффективностью обеззараживания сточных вод осуществляется органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы выборочно, а также в случаях превышения гигиенических нормативов качества воды водных объектов в местах водопользования населения по микробиологическим и паразитологическим

показателям, и повышения заболеваемости острыми кишечными инфекциями, инфекционным гепатитом А, паразитарными и другими инфекциями, распространяемыми водным путем.

Контроль качества воды в трансграничных водных объектах осуществляется на основе межтерриториальных и международных соглашений с использованием согласованных критериев и методов оценки качества поверхностных вод.

Водопользователи обязаны предоставлять информацию органам и учреждениям государственной санитарно-эпидемиологической службы, и населению о загрязнении водных объектов и прогнозируемом ухудшении качества воды, а также о принятом решении о запрещении или ограничении водопользования, осуществляемых мероприятиях.

По данным ресурсоснабжающей организации в 2023 году предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, не выдавалось.

3.1.5.1.30 Анализ пропускной способности системы транспорта стоков по результатам гидравлических расчетов по основным направлениям, по результатам технических обследований и сведениям эксплуатирующей организации

Пропускная способность участков трубопроводов канализационной сети городского округа Лыткарино оценена с помощью программно-расчетного комплекса Zulu и признана удовлетворительной. Пакет ZuluDrain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат самотечные и напорные канализационные сети. Расчеты ZuluDrain могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

3.1.5.1.31 Оценка эффективности технологической системы транспорта стоков, включая оценку энергоэффективности.

Эффективность технологической схемы системы транспорта централизованного водоотведения определяется согласно приказу Минстроя России от 04.04.2014 г № 162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

По данным МП «Водоканал» в 2023 г. на объектах транспорта централизованного водоотведения г.о. Лыткарино не были зафиксированы инциденты, повлекшие за собой перерывы в оказании услуги централизованного водоотведения потребителям. Таким образом, показатель надежности и бесперебойности водоотведения для систем транспорта централизованного водоотведения во всех технологических зонах стремится к нулю.

Показателями энергетической эффективности системы водоотведения являются:

доля неорганизованных стоков, поступивших в централизованные системы водоотведения при транспортировке в общем объеме стоков, поступивших в канализационные сети (в процентах);

удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки стоков, на единицу объема транспортируемых стоков (кВт*ч/м³).

Таблица 21 – Удельный расход электрической энергии на транспортировку стоков канализационными насосными станциями

№ п/п	Наименование КНС	Объем перекаченных стоков, м ³ /год	Потребление электроэнергии КНС, кВт*ч/год	Удельное потребление электрической энергии, кВт*ч/м ³
1	КНС – 1 ул. Тураевская, стр.45	135400	81570	0,60
2	КНС – 2 ул. Колхозная стр.98	65234	31561	0,48
3	КНС – 3 ул. Степана Степанова, д11а	3887963	140742	0,36
4	КНС – 5 ул. Колхозная	1087500	817655	0,75
5	КНС – 6 микр.6 Петровское	920438	178240	0,19
6	КНС – 7 ул. Колхозная	679896	100728	0,15
7	КНС – 10 ул. Набережная район д.10	324830	22102	0,07
	ИТОГО за 2023 год	3601261	1372599	0,38

В целом эффективность технологической схемы транспорта стоков городского округа Лыткарино можно назвать удовлетворительной.

3.1.5.1.32 Оценка объемов ежемесячных неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения за последний год. Оценка объемов неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения за последние 5 лет.

Централизованная канализационная система городского округа Лыткарино, как канализация любого города, изначально обладает рядом свойств, которые предопределяют существование неучтенного притока сточных вод в число которых входит и неорганизованный приток природных вод (дождевых, талых и грунтовых).

Его образование происходит из-за:

- наличия не плотностей в конструктивных элементах канализационной сети;
- большой протяженности и разветвленности канализационной сети;
- отсутствия системы водостока на большей части территории округа.

Согласно годовым отчетным формам «1-канализация» за 2019 - 2023 гг, предоставленных МП «Водоканал», городской округ Лыткарино имеет большой показатель поступления неучтенного притока в систему централизованного водоотведения.

Данные по доле неучтенного притока стоков, поступающих на КОС-Лыткарино приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Доля неучтенного притока стоков, поступающих на КОС г.о. Лыткарино

Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели принятых стоков за год				
		2019	2020	2021	2022	2023

Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели принятых стоков за год				
		2019	2020	2021	2022	2023
Количество стоков, принятых от абонентов	тыс.м ³ /год	4836,63	4672,88	4458,14	4531,34	4518,66
Очищено сточных вод	тыс.м ³ /год	7828,97	8196,16	8094,23	8014,39	8066,79
Количество неорганизованных стоков	тыс.м ³ /год	2992,34	3523,28	3636,09	3483,05	3548,13
Процент неорганизованных стоков	%	38%	43%	45%	43%	44%

По сведениям РСО в системе водоотведения г.о. Лыткарино отсутствуют технологические присоединения объектов от которых поступают объемы неорганизованного притока.

3.1.5.1.33 Удельные затраты на очистку стоков в денежном выражении за последние три года в целом по городскому округу и по каждой системе отдельно.

Согласно расчетам тарифа на водоотведение, удельные затраты на очистку стоков городского округа Лыткарино в денежном выражении представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Удельные затраты на очистку стоков в денежном выражении в целом по г.о. Лыткарино за 2021-2023 года

Наименование организации	Показатель	Значение показателя за год		
		2021	2022	2023
МП "Водоканал"	объем сточных вод, тыс. м ³	8094,23	8014,39	8066,79
	электроэнергия на транспорт и очистку, тыс. кВт	3998,66	4162,85	4371,57
	электроэнергия, тыс. руб.	20740,91	22028,54	24769,97
	очистка, тыс. руб.	83063,65	84181,98	89047,74
	ИТОГО, руб.	103804,56	106210,52	113817,71
	удельные затраты на транспорт и очистку руб./м ³ .	12,82	13,25	14,11

3.1.5.1.34 Удельные затраты электроэнергии на очистку стоков за последние три года в целом по городскому округу и по каждой системе отдельно.

Значения удельных затрат электроэнергии на транспорт и очистку стоков в системах централизованного водоотведения городского округа Лыткарино в период за 2021-2023 г. представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Удельные затраты электроэнергии на очистку стоков по г.о. Лыткарино

Наименование организации	Показатель	Значение показателя за год		
		2021	2022	2023
МП "Водоканал"	объем сточных вод, тыс. м ³	8094,23	8014,39	8066,79
	электроэнергия на очистку, тыс. кВт	2777,65	2895,89	2998,97
	удельные затраты на очистку кВт*час/м ³	0,34	0,36	0,37

3.1.5.1.35 Оценка надежности системы централизованного водоотведения

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» «...Собственники и иные законные владельцы централизованных систем водоотведения, организации,

осуществляющие водоотведение, принимают меры по обеспечению безопасности таких систем и их отдельных объектов, направленные на их защиту от угроз техногенного, природного характера и террористических актов, предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций.

Объекты, входящие в состав централизованных систем водоотведения, включая сети инженерно-технического обеспечения, а также связанные с такими зданиями и сооружениями процессы проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса), должны соответствовать требованиям Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему технологически связанных между собой инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населения, проживающего на территории городского округа Лыткарино.

Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. Острой остается проблема износа канализационных сетей. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом

является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

Решение вопросов повышения безопасности и надежности систем водоотведения и обеспечения их управляемости должно быть реализовано в следующих мероприятиях:

реконструкция канализационных очистных сооружений полной биологической очистки городского округа;

реконструкция канализационных насосных станций с разработкой и внедрением программы автоматизации данных насосных станций.

развитие систем централизованного водоотведения за счет строительства новых и реконструкции старых канализационных сетей с применением современных материалов, и технологий.

Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры позволит:

обеспечить более комфортные условия проживания населения городского округа Лыткарино путем повышения качества предоставления услуг водоотведения;

улучшить экологическое состояние территории городского округа.

Систему централизованного водоотведения городского округа Лыткарино можно оценить, как достаточно надежную, учитывая отсутствие аварийных ситуаций и технологических сбоев.

3.1.5.1.36 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения

Существующими техническими проблемами системы водоотведения в городском округе Лыткарино являются:

- неэффективная технология очистки сточных вод на КОС, неудовлетворительное состояние сооружений и оборудование КОС требует реконструкции с применением новых технологий очистки стоков и утилизации осадка;
- неудовлетворительное состояние зданий, сооружений и оборудования КНС отсутствие программ автоматизации и диспетчеризации;
- изношенность трубопроводов сетей канализации;
- отсутствие очистных сооружений и КНС на территории населенных пунктов, не охваченных централизованной системой водоотведения.

3.1.6 Оценка надежности водоотведения городского округа

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населения в городском округе Лыткарино.

Чтобы оценить надежность существующей системы водоотведения необходимо проанализировать такие показатели, как доля сетей, нуждающихся в замене, аварии на сетях, а также состояние очистных сооружений и эффективность их очистки.

Практика показывает, что трубопроводные сети являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. Согласно информации, предоставленной МП «Водоканал» на 2023 год, в замене нуждаются – 26,64 км канализационных сетей, что составляет около 31% от их общего состава. Однако 90% сетей были проложены в 1950-1980 годах прошлого века из керамических и чугунных труб, нормативный срок эксплуатации которых составляет 50 и 40 лет соответственно. Это говорит о том, что на сегодняшний день общая изношенность трубопроводов городского округа Лыткарино составляет не менее 90%.

Другим показателем надежности системы транспорта сточных вод является ее аварийность. По данным РСО в течение 2023 года произошло всего 3 инцидента на сетях водоотведения, повлекших за собой перерывы в оказании потребителям услуги канализации. Таким образом, не смотря на высокую изношенность сети и объекты транспорта стоков находятся в удовлетворительном состоянии, поэтому показатель надежности и бесперебойности водоотведения в г.о. Лыткарино стремится к нулю.

Среднестатистический срок службы канализационного сооружения по очистке сточных вод составляет 35 – 50 лет. Срок службы КОС-Лыткарино составляет 48 лет, таким образом, износ сооружений составляет более 90 %.

Кроме того, существующие сооружения не технологичны в свете современных требований и не обеспечивают требуемый нормативный эффект очистки сточных вод, особенно это касается очистки по БПК, взвешенным веществам, по соединениям азота и фосфора, которые попадают в реку Москву. Обеспечить установленную нормативную степень очистки сточных вод г.о. Лыткарино в условиях действующих сооружений без реконструкции, изменения схемы очистки и режима работы сооружений невозможно. Поэтому существующие очистные сооружения канализации не могут обеспечить надёжность и качественную очистку сточных вод.

3.1.7 Доля неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения городского округа

Данные по доле неучтенного притока стоков, поступающих на КОС-Лыткарино приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Доля неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения

Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели				
		2019	2020	2021	2022	2023
Количество неорганизованных стоков	тыс.м ³ /год	2992,34	3523,28	3636,09	3483,05	3548,13
Процент неорганизованных стоков	%	38%	43%	45%	43%	44%

По сведениям РСО в системе водоотведения г.о. Лыткарино отсутствуют технологические присоединения объектов от которых поступают объемы неорганизованного притока.

3.1.8 Удельные затраты на сбор и очистку стоков в денежном выражении по городскому округу.

Удельные затраты на сбор и очистку стоков в денежном выражении по городскому округу приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Удельные затраты на сбор и очистку стоков в денежном выражении

Наименование организации	Показатель	Значение показателя за год		
		2021	2022	2023
МП "Водоканал"	объем сточных вод, тыс. м ³	8094,23	8014,39	8066,79
	электроэнергия на транспорт и очистку, тыс. кВт	3998,66	4162,85	4371,57
	электроэнергия, тыс. руб.	20740,91	22028,54	24769,97
	очистка, тыс. руб.	83063,65	84181,98	89047,74
	ИТОГО, руб.	103804,56	106210,52	113817,71
	удельные затраты на транспорт и очистку руб./м ³ .	12,82	13,25	14,11

3.1.9 Удельные затраты электроэнергии на сбор и очистку стоков в целом по городскому округу.

Данные по удельным затратам электроэнергии на перекачку и очистку стоков за 2023 год по городскому округу Лыткарино, приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Удельные затраты электроэнергии на сбор и очистку стоков

Наименование РСО	Объем стоков, м ³ /год	Потребление электроэнергии, кВт*ч/год	Удельное потребление электрической энергии, кВт*ч/м ³
МП "ВОДОКАНАЛ"	Фактические затраты электроэнергии на очистку стоков		
	8066793	2998970	0,37
	Фактические затраты электроэнергии на перекачку стоков		
	3601261	1372599	0,38
	Фактические затраты электроэнергии на перекачку и очистку стоков		
	8066793	4371569	0,54

Согласно предоставленным исходным данным МП «Водоканал» удельные затраты электроэнергии на сбор и очистку стоков по г.о. Лыткарино в 2023 году по составили 0,54 кВт ч/м³.

3.1.10 Описание существующих технических и технологических проблем по централизованному водоотведению городского округа.

Приведенный анализ технического и технологического состояний существующей системы водоотведения городского округа Лыткарино выявил ряд основных проблем и пути их решения.

1. Технология очистки сточных вод, используемая на КОС-Лыткарино, разработана около 50 лет назад и к настоящему времени устарела. Для обеспечения выполнения современных требований к качеству очищенных сточных вод необходима комплексная реконструкция очистных сооружений с переводом их на современные технологии удаления соединений аммония, нитритов, фосфатов, по которым отмечается наибольшее превышение ПДК в очищенных сточных водах;

Обеспечить установленную нормативную степень очистки сточных вод городского округа Лыткарино в условиях действующих КОС без реконструкции, изменения схемы очистки и режима работы сооружений невозможно.

Реконструкция КОС-Лыткарино должна была начаться в 2020 году, согласно разработанному еще в 2005 году проекту с увеличением производительности очистных сооружений. На сегодняшний день начаты работы по реконструкции КОС.

2. Важным звеном в системе водоотведения являются канализационные насосные станции, которые были построены в период с 1960 по 1988 годы и имеют общую степень износа около 80 %. На КНС-1, КНС-6, КНС-7 и КНС-10 требуется провести реконструкцию. Для повышения надежности работы КНС необходимы разработка и внедрение программы автоматизированного управления насосных станций, которая дает следующие преимущества:

- бесперебойность, четкость и надежность работы;
- возможность уменьшения объемов приемных резервуаров за счет реализации оптимального режима откачки сточных вод;
- значительная экономия электроэнергии;
- срока службы оборудования и приборов;
- возможность сосредоточить управление несколькими КНС в одном пункте.

3. В целом состояние коллекторов системы водоотведения городского округа Лыткарино

удовлетворительное и поддерживается в рабочем состоянии. Согласно данным РСО в замене нуждаются – 26,64 км канализационных сетей, что составляет около 31% от их общего состава. Но 90% сетей были проложены в 1950-1980 годах из керамических и чугунных труб, нормативный срок эксплуатации которых составляет 50 и 40 лет соответственно. Это говорит о том, что на сегодняшний день общая изношенность трубопроводов городского округа Лыткарино составляет 90-100%. Недопустимо низкое обновления канализационных сетей округа обуславливает опережающие темпы старения сетей канализации по отношению к темпам реконструкции, существующий уровень износа канализационных сетей диктует необходимость увеличения объемов реконструкции сетей.

3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.

3.2.1 Нормы приема стоков, установленные в городском округе.

В городском округе Лыткарино действуют нормативы потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Главы города Лыткарино Московской области от 09.11.2007 г. № 107-п «О нормативах потребления коммунальных услуг» (Приложение №1) в соответствии с п.1 ст. 157 Жилищного кодекса Российской Федерации. Норматив по водоотведению равен нормативу потребления по водоснабжению, включающему сумму нормативов потребления по холодному и горячему водоснабжению. В зависимости от типа жилого помещения и оснащенности сантехническими приборами. Установленные нормативы представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Нормативы потребления услуги по водоотведению

№ п/п	Наименование услуги	Ед.изм.	Норматив водоотведения
1	Жилые здания		
1.1	Жилые дома квартирного типа с водопроводом, канализацией, ваннами, оборудованными душами	м ³ /мес*чел	10,64
1.2	Жилые дома квартирного с водопроводом, с газовыми водонагревателями оборудованные ваннами или душами, с централизованной или местной канализацией (выгребной ямой)	м ³ /мес*чел	10,64
1.3	Жилые дома, оборудованные водопроводом и канализацией, без горячего водоснабжения, необорудованные ваннами или душами, в т.ч. частный сектор ул. Нагорная, ул. Колхозная	м ³ /мес*чел	5,5
2	Общежития:		
2.1	с водопроводом и канализацией оборудованными ваннами или душами	м ³ /мес*чел	10,64
2.2	с водопроводом и канализацией, горячим водоснабжением оборудованные общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	м ³ /мес*чел	4,86
2.3	с водопроводом и канализацией, горячим водоснабжением оборудованные душами при всех жилых комнатах	м ³ /мес*чел	3,65
2.4	с водопроводом и канализацией, горячим водоснабжением оборудованные общими душевыми	м ³ /мес*чел	3,04

3.2.2 Сведения об объемах приема стоков потребителей централизованными системами водоотведения.

3.2.2.1 Объемы приема стоков от потребителей централизованными системами водоотведения (договорные в сутки наибольшего потребления, часовые, рассчитанные на основании договорных) в элементах территориального деления и в технологических зонах

При заключении договора на подключение объекта общественного, производственного или жилого назначения к централизованной системе водоотведения необходимо выполнить расчет водоотведения (расчет договорных нагрузок). Вычисление данного параметра является обязательным и включается в технические условия, выдаваемые ресурсоснабжающей организацией.

Договорная нагрузка потребителей, не оборудованных приборами учета, определяется исходя из нормативов расчетным методом. На основании полученных данных расчета абоненту устанавливается ежемесячный тариф.

Нормативные (договорные) нагрузки по городскому округу Лыткарино для населения, рассчитаны исходя из норм водоотведения, с учетом типа домов. По предприятиям и организациям, попадающим в раздел прочие потребители в качестве договорных нагрузок принятые фактические показатели за 2023 год. Сточные воды, принятые от абонентов, определяются расчетным методом, и принимаются равными количеству потребленной холодной и горячей воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

Договорные нагрузки потребителей услуги централизованного водоотведения часовые и в сутки максимального отведения в технологических зонах городского округа Лыткарино соответствуют фактическому водоотведению и представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Договорные нагрузки потребителей услуги централизованного водоотведения максимального суточного и часового отведения в технологических зонах г.о. Лыткарино

№ № п.п.	Наименование населенного пункта	Технологическая зона	нагрузка потребителей за 2023 г	
			суточная (max), м ³ /сут	часовая (max), м ³ /час
1	г.о. Лыткарино	Технологическая зона №1	13617,9	652,5

3.2.2.2 Численность населения, получающего услуги централизованного водоотведения по элементам территориального деления и по технологическим зонам систем централизованного водоотведения с отображением численности населения на схеме зон территориального деления и на схеме зон технологического деления систем централизованного водоотведения городского округа.

Ориентировочная численность населения, проживающего в частном секторе и не пользующегося услугами централизованного водоотведения, составляет 267 человек.

Численность населения, получающего услуги централизованного водоотведения по элементам территориального деления и по технологическим зонам систем централизованного водоотведения представлена в таблице 30.

Таблица 30 – Численность населения, получающего услуги централизованного водоотведения г.о. Лыткарино

№ п/п	Наименование		Численность населения, чел.		
	населенного пункта	технологической зоны	ОБЩАЯ	обеспеченная ЦВО	обеспечение ЦВО, %
1	г. о. Лыткарино	Технологическая зона №1	66526	66259	99,5

3.2.2.3 Анализ соответствия договорных объемов стоков от потребителей в централизованные системы водоотведения установленным нормам

В ходе анализа с учетом предоставленных данных от МП «Водоканал» установлено, что договорные нагрузки потребителей соответствуют установленным нормам.

3.2.2.4 Сведения о фактических объемах стоков, принимаемых от потребителей, исходя из статистических данных, по группам потребителей в зоне действия каждой КОС (годовое, среднесуточное, максимальное суточное, в час максимально потребления)

Балансы поступления сточных вод, сформированные по группам потребителей в зоне действия КОС-Лыткарино за 2023 год, представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Структурный баланс водоотведения городского округа Лыткарино за 2023 г

Наименование групп потребителей	Объем принятых сточных вод за 2023 г.			
	годовой, м ³	среднесуточный, м ³ /сут	максимальный суточный, м ³ /сут	максимальный часовой, м ³ /ч
КОС-ЛЫТКАРИНО (Технологическая зона №1)				
население	3906190	10701,9	11772,1	564,1
бюджет	117240	321,2	353,3	16,9
внутренние организации	326850	895,5	985,0	47,2
прочие организации	168380	461,3	507,4	24,3
ВСЕГО по округу:	4518660	12379,9	13617,9	652,5

3.2.2.5 Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения в целом по городскому округу.

Общая численность населения городского округа Лыткарино на конец 2023 года составляет 66 526 человек.

Услугами централизованного водоотведения обеспечены 66 259 человек, что составляет 99,5% жителей городского округа.

3.2.2.6 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения и по городскому округу в целом.

За 2023 год объем неорганизованных стоков по зоне действия КОС-Лыткарино составил 3548,1 тыс. м³ или 44% от суммарного объема стоков, пропущенных через очистные сооружения.

3.2.2.7 Сведения об оснащенности потребителей услуг централизованного водоотведения приборами учета сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Приборы коммерческого учета сточных вод у абонентов, пользующихся услугами водоотведения, отсутствуют. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 года N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» не предусмотрены требования по обязательной установке приборов учета сточных вод для объектов с объемом водоотведения до 200 куб.м/сут., в связи с этим мероприятия по обеспечению учета объемов поступления сточных вод от абонентов в централизованную систему водоотведения не разрабатывались.

В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей городского округа Лыткарино осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354, и количество принятых сточных вод для абонентов определяются расчетным методом, и принимается равным количеству потребленной холодной и горячей воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

Измерение объема сточных вод, поступающих на городские очистные сооружения, осуществляется на основании показаний прибора учета.

3.2.3 Структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления).

Структурный баланс поступления стоков в сеть (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления) по видам потребителей (население, бюджет, внутренние организации, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС городского округа Лыткарино за 2023 год представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Структурный баланс водоотведения по видам потребителей и производительности КОС г.о. Лыткарино

Наименование групп потребителей	Поступление сточных вод за 2023 г.			
	годовой, м ³	среднесуточный, м ³ /сут	максимальный суточный, м ³ /сут	максимальный часовой, м ³ /ч
население	3906190	10701,9	11772,1	564,1
бюджет	117240	321,2	353,3	16,9
промышленные организации	326850	895,5	985,0	47,2
прочие организации	168380	461,3	507,4	24,3
Объем принятых сточных вод от абонентов	4518660	12379,9	13617,9	652,5
Объем поступивших сточных вод на КОС	8066793	22100,8	24310,9	1164,9
Производительность КОС	11315000	31000,0	31000,0	1291,7
Неучтенный приток	3548133	9720,9	10693,0	512,4

3.2.4 Структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) по зонам территориального деления городского округа (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления)

Структурный баланс поступления стоков в сеть (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления) по видам потребителей (население, бюджет, внутренние организации, прочие, неорганизованное поступление) по зонам территориального деления городского округа Лыткарино за 2023 год представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Структурный баланс водоотведения по видам потребителей г.о. Лыткарино

Наименование групп	Поступление сточных вод за 2023 г.
--------------------	------------------------------------

потребителей	годовой, м ³	среднесуточный, м ³ /сут	максимальный суточный, м ³ /сут	максимальный часовой, м ³ /ч
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1				
население	3906190	10701,9	11772,1	564,1
бюджет	117240	321,2	353,3	16,9
промышленные организации	326850	895,5	985,0	47,2
прочие организации	168380	461,3	507,4	24,3
Объем принятых сточных вод от абонентов	4518660	12379,9	13617,9	652,5
Объем поступивших сточных вод на КОС	8066793	22100,8	24310,9	1164,9
Производительность КОС	11315000	31000,0	31000,0	1291,7
Неучтенный приотк	3548133	9720,9	10693,0	512,4

3.2.5 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения по зонам действия КОС, по зонам территориального деления и в целом по городскому округу

Резервы производственных мощностей определяются по проектной производительности КОС. При этом сравниваются суточные производительности существующих КОС и максимальные суточные расходы стоков.

Анализ резервов и дефицитов сделан на базе фактических нагрузок, и представлен в таблице 34.

Таблица 34 – Резерва/дефицита существующих производственных мощностей КОС

Наименование КОС	Проектная производительность		Фактическая производительность		Резерв/Дефицит производительности		
	годовое потребление, м ³ /год	суточное, м ³ /сут.	годовое потребление, м ³ /год	максимальное суточное, м ³ /сут.	годовое потребление, м ³ /год	максимальное суточное, м ³ /сут.	%
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1							
КОС-Лыткарино	11 315 000	31000	8 066 793	24 310,9	3 248 207	6 689,1	21,6

Согласно анализу таблицы 34 на очистных сооружениях городского округа Лыткарино имеется резерв проектной мощности.

3.3 Перспективные балансы и направления развития централизованных систем водоотведения.

Раздел «Водоотведение» Схемы водоснабжения и водоотведения городского округа Лыткарино на период с 2023 до 2042 года разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования,
- реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоотведение» схемы водоотведения, являются анализ существующей системы и выдача рекомендаций по:

- реконструкции сетей водоотведения;
- реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам.

3.3.1 Структура перспективных объемов стоков от потребителей услуг централизованного водоотведения в соответствии с выданными техническими условиями на технологические присоединения к сетям водоотведения.

Перечень потребителей услуг централизованного водоотведения с выданными техническими условиями на подключение, техническое присоединение представлен ниже, в таблице 35.

3.3.2 Структура перспективных объемов стоков от потребителей услуг централизованного водоотведения в соответствии с документами территориального, на которые технические условия не выдавались. (Для каждого потребителя или компактной группы указывается наименование, адрес, срок подключения, представляется схема присоединения к системе водоотведения).

Перечень потребителей услуг централизованного водоотведения в соответствии с документами территориального планирования городского округа Лыткарино, на которые технические условия не выдавались приведен ниже, в таблице 36.

В структуре нового строительства, на расчетный срок реализации Схемы Водоотведения преобладает многоквартирная жилая застройка.

Таблица 35 – Перечень перспективных объектов г.о. Лыткарино, на которые выдавались технические условия на технологическое присоединение к сетям ВО

№ п/п	Заявитель	Адрес объекта	Назначение объекта застройки (жил. дом, школа, дет. сад и т.д.)	Кадастров ый номер	№ выданных тех. условий на подключение	Объе кт прие ма стоко в	Нагру зка ВО м ³ /сут	Плановый год (нагрузка ХБК м ³ /сут)							
								2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2042
1	ООО «Промлогистика»	г. Лыткарино, территория промзоны Тураево, стр. 14	Производственное назначение	50:53:00202 02:191	-	KOC	13,1	0,0	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	ООО «СМАРТ МОНолит»	г. Лыткарино, территория Детский городок ЗИЛ	Производственное назначение	50:53:00202 02:234	-	KOC	30,3	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	ООО "Мясная Мануфактура Лыткарино"	г. Лыткарино , территория Детский городок ЗИЛ Индустримальный парк Лыткарино	Строительство предприятия по производству продукции из мяса животных и птицы	50:53:00202 02:235	BRKI-7096972039-52630421 от 01.12.2021	KOC	146,9	146,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	УЖХ и РГИ г. Лыткарино	г. Лыткарино, ул. Пионерская, 12а	Спец. Школа на 216 мест	50:53:00101 061:018	№ 2415 от 30.10.2019 г.	KOC	27,3	0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	ООО "Мособлстрой - 17"	Московская область, г. Лыткарино, ул. Набережная, д. 4	Жилая застройка	50:53:00000 00:6249	Через Портал от 24.05.2022 № 1314	KOC	99,7	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	ООО "Завод биотехнологий питания"	г.Лыткарино, Детский городок ЗИЛ	Производственно-складской комплекс	50:53:00202 02:250	№ 130-14/561 от 20.02.2024 г.	KOC	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	ООО "ЮНИВЕСТ"	г.Лыткарино	Производственно-складской комплекс	50:53:00202 02:589	№ 130-14/565 от 20.02.2024 г.	KOC	30,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	ООО "ЮНИВЕСТ"	г.Лыткарино, Детский городок ЗИЛ	Производственно-складской комплекс	50:53:00202 02:586	№ 130-14/690 от 25.03.2024 г.	KOC	42,0	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого г.о. Лыткарино								419,3	246,6	70,7	102,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 36 – Перечень перспективных объектов г.о. Лыткарино, на которые технические условия на технологическое присоединение к сетям водоотведения, не выдавались

№ п/п	Застройщик	Адрес объекта	Назначение объекта застройки	Объект приема стоков	Нагрузка ХБК м ³ /сут	Плановый год (нагрузка ХБК м ³ /сут)							
						2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042

№ п/п	Застройщик	Адрес объекта	Назначение объекта застройки	Объект приема стоков	Нагрузка ХБК м ³ /сут	Плановый год (нагрузка ХБК м ³ /сут)							
						2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
1	ООО ПО "РЕКОНСТРУКЦИЯ"	ул. Ленина, Октябрьская, Ухтомского	Жилая застройка	KOC	1101,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	367,0	367,0	367,0
2	ООО "TKC Риэлти"	ул. Колхозная	Жилая застройка	KOC	629,0	300,0	329,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	не известен	ул. Коммунистическая, Песчаная, Спортивная	Жилая застройка	KOC	1101,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	367,0	367,0	367,0
4	ООО "ТЕКС"	ул. Колхозная	Жилая застройка	KOC	1001,0	0,0	1001,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	не известен	ул. Спортивная	Жилая застройка	KOC	172,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	172,0
6	не известен	Детский городок "ЗИЛ"	Жилая застройка	KOC	315,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	315,0	0,0	0,0
7	не известен	мкр. №4а, ул. Колхозная	Жилая застройка	KOC	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200,0	0,0	0,0
8	ГК "ПИК"	вблизи 4 мкр., 4А мкр.	Жилая застройка	KOC	15959,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5319,7	5319,7	5319,7
9	ИП Авякян Светлана Рубеновна	50:53:0020202:118; 50:53:0020202:578; 50:53:0020202:237; 50:53:0020202:217; 50:53:0020202:216; 50:53:0020202:574; 50:53:0020202:211; 50:53:0020202:138	Производственное назначение	KOC	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
10	ООО "Профкарнис"				15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
11	ООО "Каханна"	50:53:0020202:215;	Производственное назначение	KOC	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
12	ООО "Тимоша"	50:53:0020202:252;	Производственное назначение	KOC	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
13	ЗАО "Лыткаринский мясоперерабатывающий завод"	50:53:0020202:579	Производственное назначение	KOC	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
14	ООО "Юнивест"	50:53:0020202:586	Производственное назначение	KOC	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0
15	ООО "Юнивест"	50:53:0020202:589	Производственное назначение	KOC	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0

№ п/п	Застройщик	Адрес объекта	Назначение объекта застройки	Объект приема стоков	Нагрузка ХБК м ³ /сут	Плановый год (нагрузка ХБК м ³ /сут)								
						2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042	
16	не известен	50:53:0020106:140; 50:53:0020106:141; 50:53:0020106:143; 50:53:0020106:17; 50:53:0020106:20; 50:53:0020106:26; 50:53:0020106:28; 50:53:0020106:55; 50:53:0020106:56; 50:53:0020106:57; 50:53:0020106:58; 50:53:0020106:59; 50:53:0020204:155;	Производственное назначение	KOC	3200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3200,0	
17	ООО "ТКС Риэлти"	г. Лыткарино, мкр. 6-й, (корпус 4,5,6) 50:53:0020101:916	Жилая застройка	KOC	211,2	211,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Итого г.о. Лыткарино						24058,7	511,2	1330,0	0,0	0,0	0,0	6568,7	6053,7	9595,2

3.3.3 Сведения о перспективных объемах неорганизованных стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения по технологическим зонам каждого КОС

Под неорганизованным стоком подразумеваются дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через не плотности в элементах канализационных сетей и сооружениях.

Фактический приток неорганизованного стока оценивается как разность объема стоков, пропущенных через очистные сооружения по показаниям приборов учета, и объема стоков, принятых в систему хозяйствственно-бытовой канализации, за вычетом аварийных выпусков на канализационных насосных станциях. Объем принятых в систему стоков включает в себя стоки абонентов, принятые по предъявленным счетам, собственные стоки организации, осуществляющей эксплуатацию системы централизованного водоотведения, а также неучтенные стоки, принятые равными объему неорганизованных расходов воды, отпущеной потребителям без заключения договоров.

В системе водоотведения города Лыткарино неорганизованные стоки составляют около половины всех поступающих стоков. Количество стоков колеблется по годам в незначительных пределах, с тенденцией на увеличение. На перспективный период изменения объемов неорганизованных стоков не предполагается.

3.3.4 Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления)

Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) и производительности КОС (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления) представлен в таблице ниже.

Таблица 37 – Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по группам потребителей за год, в сутки, в сутки максимального поступления и в час максимального поступления

3.3.5 Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) по зонам территориального деления поселения, городского округа (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления).

Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, промышленность, прочие, неорганизованное поступление) по производительности КОС и зонам территориального деления поселения, городского округа (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления) представлен в таблице 37.

Таблица 38 – Перспективный структурный баланс поступления стоков в сеть по группам потребителей за год, в сутки, в сутки максимального поступления и в час максимального поступления

3.3.6 Анализ перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения по зонам действия КОС и в целом по городскому округу

Значения перспективных (на 2042 год) резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения по зонам КОС и в целом по городскому округу Лыткарино представлены в таблицах 38.

Таблица 39 – Анализ перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения в целом по г.о. Лыткарино за год, среднесуточный и в сутки максимального водоотведения Технологической зоны №1

Наименование	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
КОС-Лыткарино, тыс.м ³ /год									
Проектная производительность КОС	11315000	11315000	11315000	11315000	11315000	11315000	18250000	18250000	18250000
Объем сточных вод	8066793	8318245	8783023	8816868	8816868	8816868	10996482	13005210	16189072
Резерв/дефицит (+/-)	3248207	2996755,2	2531977,5	2498132	2498132	2498132	7253518	5244790	2060928
Резерв/дефицит (%)	28,70%	26,50%	22,40%	22,10%	22,10%	22,10%	39,75%	28,74%	11,29%
КОС-Лыткарино, тыс.м ³ /сут									
Проектная производительность КОС	31000	31000	31000	31000	31000	31000	50000	50000	50000
Объем сточных вод	22100,8	22789,7	24063,1	24155,8	24155,8	24155,8	30127,3	35630,7	44353,6
Резерв/дефицит (+/-)	8899,2	8210,3	6936,9	6844,2	6844,2	6844,2	19872,7	14369,3	5646,4
Резерв/дефицит (%)	28,70%	26,50%	22,40%	22,10%	22,10%	22,10%	39,75%	28,74%	11,29%
КОС-Лыткарино, тыс.м ³ /сут (MAX)									
Проектная производительность КОС	31000	31000	31000	31000	31000	31000	50000	50000	50000
Объем сточных вод	24310,9	25068,7	26469,4	26571,4	26571,4	26571,4	33140,1	39193,8	48789
Резерв/дефицит (+/-)	6689,1	5931,3	4530,6	4428,6	4428,6	4428,6	16859,9	10806,2	1211
Резерв/дефицит (%)	21,60%	19,10%	14,60%	14,30%	14,30%	14,30%	33,72%	21,61%	2,42%

Из анализа таблицы 38 видно, что, несмотря на планируемое строительство 1 очереди канализационных очистных сооружений производительностью 30 000 м³/сут резерв обновленных мощностей к 2042 году будет отсутствовать. Поэтому в период с 2028 по 2032 год для подключения новых абонентов необходимо провести реконструкцию 2-ой очереди КОС-Лыткарино с увеличением её производственной мощности до 50 000 м³/сут.

3.3.7 Оценка технологических возможностей существующих систем транспорта для пропуска объемов стоков на каждом этапе

Централизованная система водоотведения городского округа Лыткарино включает в себя систему напорных и безнапорных канализационных трубопроводов и КНС. Гидравлические режимы канализационной сети, работающей как при самотечном режиме с частичным наполнением сечения трубопровода, так и при напорном режиме, зависят от рельефа местности,

грунтовых условий и расположения КНС в точке приема стоков. Фактические гидравлические режимы и режимы работы элементов централизованной системы водоотведения диктуются проектными решениями, реализованными при их строительстве, типами и состоянием применяемого насосного оборудования.

Анализ работы канализационных сетей и КНС городского округа Лыткарино, проведенный с применение электронной модели системы водоотведения городского округа и программно-расчетного комплекса ZuluDrain, показал, что технологических возможностей существующих систем транспорта достаточно для пропуска перспективных объемов стоков, при соблюдении проектных уклонов трубопроводов и гидравлических режимов самотечных и напорных линий.

3.3.8 Анализ перспективных резервов и дефицитов производительности канализационных насосных станций для пропуска перспективных объемов стоков на каждом этапе

Существующие и планируемые прогнозные резервы производственных мощностей КНС городского округа Лыткарино при актуализации Схемы водоотведения, приведены в таблицах 39 – 42. При этом анализируются годовые, среднесуточные, максимальные суточные и максимальные часовые производительности КНС.

Таблица 40 – Анализ резерва и дефицита производительности КНС для пропуска перспективных объемов стоков (годовой, м³/год)

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /год.								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Колхозная									
Перспективный объем стоков	963092	1100332	1159462	1218592	1277722	1336852	1395982	1455112	1514242
Резерв/дефицит (+/-)	1701408	1564168	1505038	1445908	1386778	1327648	1268518	1209388	1150258
Резерв/дефицит (%)	64%	59%	56%	54%	52%	50%	48%	45%	43%
Производственная мощность КНС–10 ул.Набережная	876000	876000	876000	876000	876000	876000	876000	876000	876000
Перспективный объем стоков	10755	10755	10755	10755	138505	138505	138505	138505	138505
Резерв/дефицит (+/-)	865245	865245,4	865245,4	865245,4	737495,4	737495,0	737495,0	737495,0	737495,0
Резерв/дефицит (%)	99%	99%	99%	99%	84%	84%	84%	84%	84%
Производственная мощность КНС–6 НОВАЯ мкр-6	-	3285000	3285000	3285000	3285000	3285000	3285000	3285000	3285000
Перспективный объем стоков	-	666235	717700	920275	1029775	1139275	1314110	1314110	1314110
Резерв/дефицит (+/-)	-	2618765	2567300	2364725	2255225	2145725	1970890	1970890	1970890
Резерв/дефицит (%)	-	80%	78%	72%	69%	65%	60%	60%	60%
Производственная мощность КНС– ООО"ГРАУНД"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 41 – Анализ резерва и дефицита производительности КНС для пропуска перспективных объемов стоков (среднесуточный, м³/сут)

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /сутки.								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Производственная мощность КНС–1 ул. Тураевская, стр.45	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Перспективный объем стоков	413	517	517	517	887	887	887	887	887
Резерв/дефицит (+/-)	787	683	683	683	313	313	313	313	313
Резерв/дефицит (%)	66%	57%	57%	57%	26%	26%	26%	26%	26%
Производственная мощность КНС–2 ул. Колхозная,	900	900	900	900	900	900	900	900	900

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /сутки.								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
стр.98									
Перспективный объем стоков	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Резерв/дефицит (+/-)	580	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0
Резерв/дефицит (%)	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%
Производственная мощность КНС– 3 ул. С.Степанова д.11а	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Перспективный объем стоков	1507	1508	1528	1528	1528	1528	1528	1528	1528
Резерв/дефицит (+/-)	893	892	872	872	872	872	872	872	872
Резерв/дефицит (%)	37%	37%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%
Производственная мощность КНС–5 ул. Колхозная	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Перспективный объем стоков	2948	3148	3148	3148	3148	3148	3148	3148	3148
Резерв/дефицит (+/-)	1252	1052	1052	1052	1052	1052	1052	1052	1052
Резерв/дефицит (%)	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Производственная мощность КНС–6 Петровское	1900	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	1756	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	144	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	8%	-	-	-	-	-	-	-	-
Производственная мощность КНС–7 ул. Колхозная	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300
Перспективный объем стоков	2639	3015	3177	3339	3501	3663	3825	3987	4149
Резерв/дефицит (+/-)	4661	4285	4123	3961	3799	3637	3475	3313	3151
Резерв/дефицит (%)	64%	59%	56%	54%	52%	50%	48%	45%	43%
Производственная мощность КНС–10 ул.Набережная	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Перспективный объем стоков	30	30	30	30	380	380	380	380	380
Резерв/дефицит (+/-)	2371	2370,5	2370,5	2370,5	2020,5	2020,0	2020,0	2020,0	2020,0
Резерв/дефицит (%)	99%	99%	99%	99%	84%	84%	84%	84%	84%
Производственная мощность КНС–6 НОВАЯ мкрн.6	-	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Перспективный объем стоков	-	69	141	696	996	1296	1775	1775	1775
Резерв/дефицит (+/-)	-	4131	4059	3504	3204	2904	2425	2425	2425
Резерв/дефицит (%)	-	98%	97%	83%	76%	69%	58%	58%	58%
Производственная мощность КНС- ОOO"ГРАУНД"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 42 – Анализ резерва и дефицита производительности КНС для пропуска перспективных объемов стоков (максимальный суточный, м³/сут)

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /сутки (макс)								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Производственная мощность КНС–1 ул. Тураевская, стр.45	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Перспективный объем стоков	454	569	569	569	976	976	976	976	976
Резерв/дефицит (+/-)	746	631	631	631	224	224	224	224	224
Резерв/дефицит (%)	62%	53%	53%	53%	19%	19%	19%	19%	19%
Производственная мощность КНС–2 ул. Колхозная, стр.98	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Перспективный объем стоков	352	352	352	352	352	352	352	352	352
Резерв/дефицит (+/-)	548	548,0	548,0	548,0	548,0	548,0	548,0	548,0	548,0
Резерв/дефицит (%)	61%	61%	61%	61%	61%	61%	61%	61%	61%
Производственная мощность КНС–3 ул. С.Степанова д.11а	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Перспективный объем стоков	1658	1659	1681	1681	1681	1681	1681	1681	1681
Резерв/дефицит (+/-)	742	741	719	719	719	719	719	719	719
Резерв/дефицит (%)	31%	31%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Производственная мощность КНС–5 ул. Колхозная	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Перспективный объем стоков	3243	3463	3463	3463	3463	3463	3463	3463	3463
Резерв/дефицит (+/-)	957	737	737	737	737	737	737	737	737
Резерв/дефицит (%)	23%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%
Производственная мощность КНС–6 микр 6 Петровское	1900	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	1932	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-32	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-2%	-	-	-	-	-	-	-	-
Производственная мощность КНС–7 ул. Колхозная	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300	7300
Перспективный объем стоков	2903	3317	3495	3673	3851	4029	4208	4386	4564
Резерв/дефицит (+/-)	4397	3984	3805	3627	3449	3271	3093	2914	2736
Резерв/дефицит (%)	60%	55%	52%	50%	47%	45%	42%	40%	37%
Производственная мощность КНС–10 ул.Набережная	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Перспективный объем стоков	32	32	32	32	417	417	417	417	417
Резерв/дефицит (+/-)	2368	2367,6	2367,6	2367,6	1982,6	1983,0	1983,0	1983,0	1983,0
Резерв/дефицит (%)	99%	99%	99%	99%	83%	83%	83%	83%	83%
Производственная мощность КНС–НОВАЯ	-	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /сутки (макс)								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
МИКРОрайон-6									
Перспективный объем стоков	-	2008	2163	2395	2725	3055	3582	3582	3582
Резерв/дефицит (+/-)	-	6993	6837	6605	6275	5945	5418	5418	5418
Резерв/дефицит (%)	-	78%	76%	73%	70%	66%	60%	60%	60%
Производственная мощность КНС-НОВАЯ ООО "ГРАУНД"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 43 – Анализ резерва и дефицита производительности КНС для пропуска перспективных объемов стоков (максимальный часовой, м³/час)

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /час (макс)								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Производственная мощность КНС-1 ул. Тураевская, стр.45	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Перспективный объем стоков	22	27	27	27	47	47	47	47	47
Резерв/дефицит (+/-)	28	23	23	23	3	3	3	3	3
Резерв/дефицит (%)	56%	45%	45%	45%	6%	6%	6%	6%	6%
Производственная мощность КНС-2 ул. Колхозная, стр.98	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Перспективный объем стоков	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Резерв/дефицит (+/-)	21	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
Резерв/дефицит (%)	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
Производственная мощность КНС-3 ул. С.Степанова д.11а	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Перспективный объем стоков	79	79	81	81	81	81	81	81	81
Резерв/дефицит (+/-)	21	21	19	19	19	19	19	19	19
Резерв/дефицит (%)	21%	21%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
Производственная мощность КНС-5 ул. Колхозная	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Перспективный объем стоков	155	166	166	166	166	166	166	166	166
Резерв/дефицит (+/-)	20	9	9	9	9	9	9	9	9
Резерв/дефицит (%)	11%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Производственная мощность КНС-6 Петровское	79	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя	Перспективный объем пропущенных стоков, м ³ /час (макс)								
	2023 (базовый)	2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Перспективный объем стоков	84	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-5	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-6%	-	-	-	-	-	-	-	-
Производственная мощность КНС-7 ул. Колхозная	304	304	304	304	304	304	304	304	304
Перспективный объем стоков	139	159	167	176	185	193	202	210	219
Резерв/дефицит (+/-)	165	145	137	128	120	111	103	94	86
Резерв/дефицит (%)	54%	48%	45%	42%	39%	37%	34%	31%	28%
Производственная мощность КНС-10 ул.Набережная	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Перспективный объем стоков	2	2	2	2	20	20	20	20	20
Резерв/дефицит (+/-)	98	98,4	98,4	98,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Резерв/дефицит (%)	98%	98%	98%	98%	80%	80%	80%	80%	80%
Производственная мощность КНС-6 НОВАЯ мкрн.6	-	375	375	375	375	375	375	375	375
Перспективный объем стоков	-	88	95	106	122	138	163	172	172
Резерв/дефицит (+/-)	-	287	280	269	253	237	212	203	203
Резерв/дефицит (%)	-	77%	75%	72%	67%	63%	57%	54%	54%
Производственная мощность КНС-ООО"ГРАУНД"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перспективный объем стоков	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (+/-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

По данным прогноза перспективного прироста объемов сточных вод потребителей по городскому округу Лыткарино, в течение всего рассматриваемого расчетного срока планируется увеличение объема стоков более чем на 25 000 м³/сутки из которых около 2500 м³/сут. приходится на Микрорайон-6. В данном районе находится одна насосная станция (КНС-6 Петровское -введена в эксплуатацию в 1960 году, износ 91%), которая уже на сегодняшний день имеется дефицит производительности для существующих потребителей услуги водоотведения. Подключение новых объектов к существующей КНС-6 невозможно, а слишком высокое расположение станции и разрушение её бетонных конструкций делает идею реконструкции с увеличением производительной мощности бессмысленной. Поэтому в 2025 году на территории микрорайона 6 необходимо строительство новой КНС производительностью не менее 9 000 м³/сутки с перенаправлением стоков существующих абонентов от старой КНС-6 и обеспечения услугой водоотведения абонентов перспективной застройки. Для подключения в период с 2028-2042 гг. к системе водоотведения г.о. Лыткарино планируемой жилой застройки в пойме реки Москвы с объемом сбрасываемых стоков около 6 000 м³/сутки, так же необходимо строительство новой КНС производительностью не менее 9000 м³/сутки.

3.3.9 Анализ пропускной способности канализационных коллекторов на каждом этапе

Анализ работы канализационных сетей городского округа Лыткарино, проведенный с применение электронной модели системы водоотведения и программно-расчетного комплекса ZuluDrain, показал, что технологических возможностей существующих систем транспорта достаточно для пропуска перспективных объемов стоков, при соблюдении проектных уклонов трубопроводов и гидравлических режимов самотечных и напорных линий.

3.3.10 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоотведения

Принципами развития централизованной системы водоотведения городского округа Лыткарино являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в главе «Водоотведение» Схемы водоснабжения и водоотведения, являются:

- обновление и строительство канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей.

В соответствии со статьей 23 постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема

водоотведения должна содержать значения целевых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, включая целевые показатели и их значения с разбивкой по годам.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели качества обслуживания абонентов;
- в) показатели качества очистки сточных вод;
- г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- д) соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод;
- е) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели системы водоотведения за 2023 год городского округа Лыткарино эксплуатируемой МП «Водоканал», приведены в таблице 43.

Таблица 44 – Целевые показатели системы водоотведения г.о. Лыткарино

№ п/п	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	2023 г.
Показатели надежности и бесперебойности систем водоотведения			
1.1	удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км	0,057
Показателями качества очистки сточных вод			
1.2	доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	0,00
1.3	доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) систем водоотведения и централизованной ливневой систем водоотведения	%	3,46
Показатели энергетической эффективности			
1.4	удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод	кВт*ч/м ³	0,37
	удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод	кВт*ч/м ³	0,38

3.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.

В городском округе Лыткарино предполагается единый сценарий развития систем централизованного водоотведения, обусловленный поэтапным увеличением спроса на услуги централизованного водоотведения. С целью реализации данного сценария предлагается выполнить ряд мероприятий, направленных на дальнейшее развитие существующей в округе системы водоотведения, а именно:

- осуществить строительство новых объектов ЦВО, не связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства;
- произвести реконструкцию существующих канализационных сетей имеющих высокую степень износа;
- выполнить строительство канализационных сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства.
- осуществить строительство новых объектов ЦВО, связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства.

Перечень мероприятий по развитию систем централизованного водоотведения на территории г.о. Лыткарино представлен в таблице 44.

Таблица 45 – Перечень мероприятий по развитию систем централизованного водоотведения в городском округе Лыткарино

3.4.1 Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоотведения в каждый год планируемого периода

Основную часть перспективной застройки городского округа Лыткарино составляет многоквартирная жилая застройка. Строительство объектов перспективной застройки будет осуществляться на свободных от застройки площадях на территории г.о. Лыткарино. Объекты перспективного строительства планируется размещать в зонах действия существующих канализационных очистных сооружений (технологическая зона №1). Границы зоны централизованного водоотведения сохраняются неизменными. Места расположения зон перспективного жилого строительства показаны на рисунке 10.

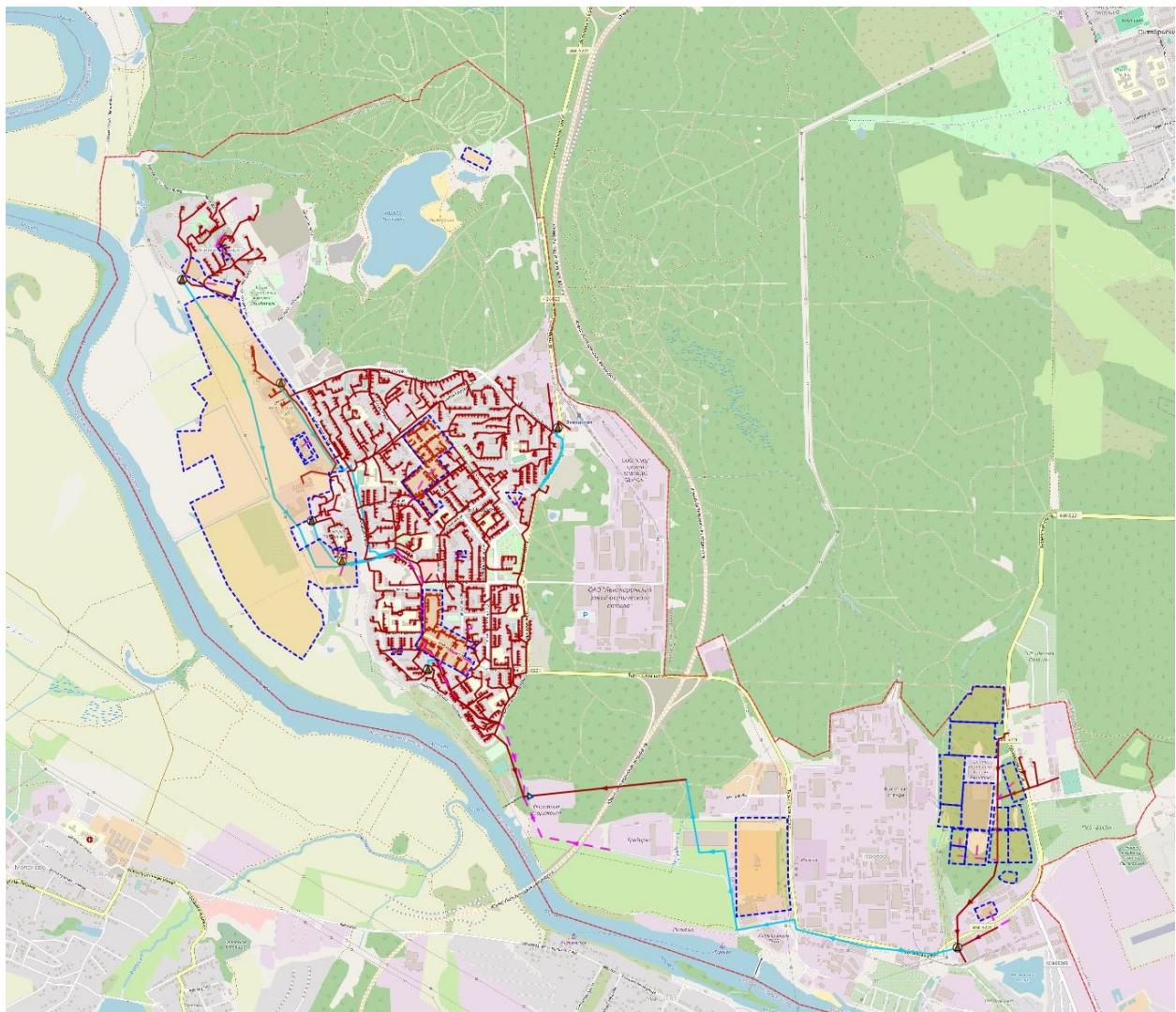


Рисунок 10 – Места расположения зон перспективного жилого строительства г.о Лыткарино

3.4.2 Решение о распределении прогнозируемых объемом стоков между существующими и планируемыми к строительству КОС

Перераспределение объемов сточных вод между существующими КОС не планируется, так как на территории округа действует единая зона централизованного водоотведения. В 2023 году на территории выведенной из

эксплуатации 1-ой очереди существующих КОС началось строительство новой КОС с перенаправлением от устаревших КОС большего объема сточных вод, поступающих от абонентов.

3.4.3 Мероприятия по выводу из работы, строительству, реконструкции, модернизации КОС, включая мероприятия по доведению качества очистки стоков до соответствия требованиям нормативных актов

В городском округе Лыткарино с 2023 г. ведутся работы по демонтажу сооружений I-ой очереди КОС (недействующих с 1988 г) и возведение на их месте новых очистных сооружений с элементами реконструкция объектов, существующих 2-ой и 3-й очередей городских очистных сооружений.

Средняя производительность 1-ой очереди КОС составляет 30000 м³/сут. Проектным решением предусматривается возможность увеличения средней производительности КОС до 50000 м³/сут. (консервация 2-ой и 3-й очередей КОС, возможность установки дополнительного оборудования и т.п.)

В состав 1-ой очереди КОС войдут следующие объекты:

- приемная камера
- здание решеток
- песководки с круговым движением сточных вод
- КНС подкачки
- цех технологических емкостей – 2 линии
- цех доочистки о обеззараживания
- цех механического обезвоживания (реконструкция)
- иловый резервуар (существующий)
- резервуар зашламленных промывных вод
- песковые площадки (существующие)
- иловые площадки (существующие)
- внутриплощадочные технологические и инженерные коммуникации и сооружения на них
- внутриплощадочные сооружения инженерного обеспечения (ТП, котельная и др.)
- административно-бытовой корпус (реконструкция)

Сточные воды, образующиеся на территории г.о. Лыткарино, поступают для очистки на площадку КОС в приемную камеру. Из приемной камеры сточные воды поступают в здание решеток, в котором из стоков удаляют грубые механические загрязнения (отбросы). Для этого применены автоматизированные решетки грабельного типа. Отбросы посредством винтового контейнера, по мере их накопления, вывозятся в места, согласованные с природоохранными организациями.

Из здания решеток сточные воды направляются в песководки. В этих сооружениях сточные воды проходят очистку от песка и других крупных минеральных загрязнений.

Осадок из песководок наносными агрегатами перекачивается на существующие песковые площадки, а сточные воды поступают в КНС подкачки и перекачиваются в цех Технологических емкостей №1 и №2 (идентичные по составу).

В результате принятой технологической схемы на КОС образуются следующие виды осадков:

- отбросы с решеток;
- пескопульпа из песколовок;
- сырой осадок из первичных отстойников;
- избыточный активный ил (прирост) из вторичных отстойников.

Избыточный активный ил погружными насосными агрегатами подается в илоуплотнители, расположенные в цехе технологических емкостей, в которых происходит его уплотнение. Уплотненный избыточный ил насосами подаётся в аэрационный резервуар-смеситель.

Сырой осадок под гидростатическим напором непосредственно из каждого бункера пер-

вичного отстойника поступает в иловую камеру, из которой подается в аэрационный резервуар-смеситель. Смесь сырого осадка и уплотненного избыточного ила подается в иловый резервуар цеха механического обезвоживания (реконструкция). В качестве оборудования обезвоживания предусмотрены декантерные центрифуги.

Для улучшения процесса механического обезвоживания используется флокулянт.

Обезвоженный осадок вывозится в места утилизации. Фугат, образующийся в процессе обезвоживания осадка, отводится во внутривысотную систему производственной канализации, и далее подается в «голову» КОС. Проектными решениями предусматривается возможность аварийной подачи смеси сырого осадка и уплотненного избыточного активного ила на существующие иловые площадки.

Данное мероприятие позволит обеспечить доведение качества очистки стоков до соответствия требованиям нормативных актов.

Вывод из эксплуатации или консервацию второй и третьей очередей КОС разработчик Схемы Водоотведения считает не целесообразной, в связи с тем, что к 2042 году производственной мощности 1 очереди будет недостаточно, для приема сточных вод перспективных потребителей услуги водоотведения и предлагается провести реконструкцию второй и (или) третьей очередей КОС-Лыткарино.

3.4.4 Маршруты прохождения новых трубопроводов (трасс), места расположения новых насосных станций, реконструируемые участки канализационных коллекторов с указанием на схеме городского округа основных технических параметров объектов.

Подключение перспективных потребителей городского округа Лыткарино планируется проводить за счет прокладки участков трубопроводов к существующим канализационным сетям. Пропускная способность существующих трубопроводов достаточна для присоединения к сетям новых объектов. Трассировка канализационных сетей внутри районов новой застройки до отдельных потребителей, а также определение длин и диаметров участков трубопроводов производится на этапе проектирования и корректируется согласно

Строительство и подключение перспективных объектов застройки в городском округе Лыткарино производиться за счет средств застройщика.

Две новые КНС расположатся в микрорайоне 6 и в районе ул. Песчаная. Более точные места размещения новых станций будет разрабатываться совместно с проектами новостроек и строится силами и средствами Застройщиков.

Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы систем централизованного водоотведения, снижения аварийности Схемой «Водоотведения» запланирована реконструкция главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям, выработавшего свой нормативный эксплуатационный ресурс.

Реконструкцию планируется производить силами ресурсоснабжающей организации за счет собственных средств.

Более детально трассировка и характеристика новых и реконструируемых участков канализационных сетей представлена в электронной модели.

3.4.5 Техническое обоснование целесообразности предлагаемых мероприятий по сценарию реализации схемы водоотведения, в том числе с учетом геологических условий, возможных изменений указанных условий в результате реализации мероприятий, а также с учетом результатов гидравлических расчетов сетей в режиме максимального объема стоков.

Эксплуатируемая система централизованного водоотведения и очистки сточных вод городского округа Лыткарино существует около 70 лет, и с момента ее строительства она не изменялась и не модернизировалась, несмотря на повышение требований к гигиеническим нормативам, характеризующим химический состав сточной воды.

Оборудование КНС и КОС имеют большой физический и моральный износ, часть сооружений разрушается – что влияет на снижение производственной мощности и качество приема и очистки стоков. В целях решения этой проблемы в городском округе необходимо провести реконструкцию насосных станций и очистных сооружений канализации с применением новейших технологий и высокоэффективного оборудования, а также капитальный ремонт и реконструкцию напорных и самотечных канализационных сетей.

Обеспечить установленную нормативную степень очистки сточных вод г.о. Лыткарино в условиях действующих сооружений без реконструкции, изменения схемы очистки и режима работы сооружений невозможно.

Технологической задачей реконструкции очистных сооружений округа является достижение и надежное обеспечение нормативного качества очищенного стока. В результате реконструкции из сточной воды должны быть удалены не только традиционные виды загрязнений:звешенные вещества, БПК/ХПК, но и биогенные элементы азот аммонийный (нитритный и нитратный) и фосфаты. Так же необходимо обеспечить надежную и удобную для эксплуатации систему обращения с отходами производства: мусор, песок и избыточная биомасса. Строительство илоуплотнителя, позволит в 7÷10 раз уменьшить объем осадка, подаваемого на обезвоживание на иловые площадки.

Данные мероприятия позволят значительно снизить удельное энергопотребление (кВт на 1м³ сточной воды) и достичь нормативных показателей качества очищенного стока. Очевидно, что при реализации поставленной задачи, необходимо полномасштабное применение мероприятий по энергосбережению и, по возможности, использование альтернативных источников энергии для минимизации себестоимости очистки.

В настоящее время некоторые участки трубопроводов водоотведения исчерпали свой нормативный эксплуатационный срок. Для повышения эффективности транспортировки сточных вод Схемой Водоотведения городского

округа Лыткарино запланирована реконструкция отдельных участков канализационных коллекторов, а также строительство новых трубопроводов для подключения перспективной застройки.

Дальнейшая эксплуатация системы водоотведения городского округа Лыткарино без реконструкции и модернизации сооружений, оборудования и трубопроводов приведет к снижению надёжности системы централизованного водоотведения и качества предоставляемой коммунальной услуги.

3.4.6 Сведения о развитии систем, учета, диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.

Насосные станции систем водоотведения представляют собой комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающий водоотведение стоков в соответствии с нуждами потребителя.

На типовых канализационных насосных станциях автоматизируются:

- пуск и остановка насосных агрегатов и вспомогательных насосных установок;
- контроль и поддержание заданных параметров (например, уровня воды);
- прием импульсов параметров и передача сигналов на диспетчерский пункт.

Для наблюдения за параметрами работы насосной станции служат различные датчики, которые преобразуют контролируемую величину в электрический сигнал, поступающий в исполнительный механизм.

На КНС основным параметром автоматизированного управления работой станции является допустимый уровень в приемном резервуаре, который контролируется датчиками. В настоящее время внедрение систем автоматического управления технологическим процессом водоотведения и, в частности, управления насосными станциями является одним из важнейших направлений технического прогресса в области создания энергосберегающих и экологически безопасных технологий.

Современная автоматизированная система управления технологическим процессом водоотведения должна выполнять следующие основные функции:

- централизованный контроль технологических параметров процессов водоотведения и состояния основного и вспомогательного оборудования;
- оперативный учет и регистрация значений параметров оборудования;
- идентификация аварийных ситуаций;
- прогнозирование процессов водоотведения;
- оптимизация режимов работы основного и вспомогательного оборудования и диагностика его технического состояния.

Автоматизированное управление КНС дает следующие преимущества:

- бесперебойность, четкость и надежность работы;
- возможность уменьшения объемов приемных резервуаров за счет реализации оптимального режима откачки сточных вод;
- значительная экономия электроэнергии;
- увеличение срока службы оборудования и приборов;
- возможность сосредоточить управление несколькими КНС в одном пункте.

Основными функциями, которые выполняются на насосных станциях приборами автоматики, являются:

- прием и передача управляющих сигналов на пуск и остановку насосных агрегатов;
- включение одного или нескольких насосных агрегатов в установленной последовательности;
- создание и поддержание необходимого вакуума на всасывающем трубопроводе и корпусе насоса перед его пуском;
- контроль за установленным режимом при пуске, работе и останове насосных агрегатов;
- отключение насосных агрегатов при нарушении установленного режима и включение резервного агрегата;
- защита агрегата от тепловых, электрических и механических повреждений;
- передача параметров работы насосных агрегатов на диспетчерский пункт;
- контроль и поддержание заданных параметров работы (например, уровня стоков, подачи, напора и т.д.), выполняемые различными способами на каждой конкретной КНС;
- включение и отключение дренажных насосов и насосов, подающих воду на охлаждение и уплотнение сальников, а также включение и выключение механических грабель;
- контроль за отоплением и вентиляцией в помещении насосной станции;
- сигнализация затопления насосной станции и т.д

Согласно предоставленным данным и анализу собранной информации системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоотведения на объектах водоотведения городского округа Лыткарино - отсутствуют. Управление водоотведения осуществляется обслуживающим персоналом в ручном режиме, информация о состоянии системы водоотведения передается средствами телефонной связи.

Развитие систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоотведения на объектах очистки стоков г.о. Лыткарино – планируется в ходе мероприятий по реконструкции КОС и КНС.

3.4.7 Планы по установке приборов учета объема стоков у потребителей.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 года N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» не предусмотрены требования по обязательной установке приборов учета сточных вод для объектов с объемом водоотведения до 200 куб. м/сут., в связи с этим мероприятия по обеспечению учета объемов поступления сточных вод от абонентов в централизованную систему водоотведения не разрабатывались.

Коммерческий учёт принимаемых сточных вод от потребителей осуществляется в соответствии с действующими нормативными актами, и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потреблённой холодной и горячей воды с учетом корректирующих коэффициентов.

3.4.8 Обоснование затрат на реализацию мероприятий

В Генеральном плане городского округа Лыткарино и соответственно в схеме «Водоотведения» городского округа Лыткарино предложен один сценарий развития системы централизованного водоотведения.

Объем финансовых затрат на реализацию Мероприятий по строительству, модернизации или реконструкции объектов централизованной системы водоотведения городского округа, определен на основе «НЦС-81-02-14-2024. Сборник № 14. Наружные сети водоснабжения и канализации» и «НЦС 81-02-19-2024. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Мероприятия по строительству и реконструкции позволят:

- увеличить производительность оборудования и очистки сточных вод на сохраняемых производственных площадях;
- увеличить долю сточных вод, очищенных до нормативных значений;
- повысить долговечности работы основного оборудования;
- автоматизировать и перейти на дистанционное управление производственных процессов;
- привлечь внебюджетных инвестиций для развития систем коммунальной инфраструктуры в сфере водоотведения и очистки сточных вод;

Финансовые затраты для реализации Мероприятий Схемы Водоотведения (без учета НДС в прогнозных ценах) составит 4 442 518,1 тыс.руб.

Работы по строительству новых сетей и насосных станций водоотведения планируется производить силами Застройщика. Работы по реконструкции сетей водоотведения планируется проводить частично силами Водоканала, частично в рамках договора подряда. Работы по строительству КОС-Лыткарино планируется осуществлять в рамках договора генерального подряда. Согласно пункту 3 статьи 706 «Генеральный подрядчик и субподрядчик» Гражданского кодекса Российской Федерации генеральный подрядчик несет перед заказчиком ответственность за последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств субподрядчиком в соответствии с правилами пункта 1 статьи 313 и статьи 403 настоящего Кодекса, а перед субподрядчиком - ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение заказчиком обязательств по договору подряда.

Данный аспект, сводит к минимуму риски нарушения сроков строительства объектов и риски, связанные с деятельностью поставщиков.

Объемы затрат определены по каждому мероприятию на основе предварительных расчетов и смет, коммерческих предложений, стоимости оборудования и материалов заводов изготовителей в ценах 2024 года и приведены в таблицах ниже.

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

3.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозaborные площади

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов качества воды из числа установленных. Для этого необходимо выполнять рекомендации технологических регламентов работы канализационных

очистных сооружений в том числе и в части снижения сброса загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов, либо выполнить новое строительство существующих очистных сооружений в городском округе Лыткарино.

В период функционирования объекты канализации, такие как КНС, КОС, являются источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе специфических дурнопахнущих: сероводород, метан, аммиак, меркаптаны.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», все очищенные сточные воды перед сбросом в водоем обеззараживаются гипохлоритом натрия.

В строительный период в ходе работ по прокладке (реконструкции) канализационных сетей, строительстве КНС, строительстве канализационных очистных сооружений неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

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

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района, проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по минимизации и предотвращению негативного воздействия.

К необратимым последствиям реализации строительных проектов следует отнести:

- изменение рельефа местности в ходе планировочных работ;
- изменение гидрогеологических характеристик местности;
- изъятие озелененной территории под размещение хозяйственного объекта;
- развитие опасных природных процессов в результате нарушения равновесия природных экосистем.

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

В течение рассматриваемого расчетного срока Схемой запланировано строительство новых

городских очистных сооружений, канализационно-насосной станции, а также строительство новых и реконструкция старых канализационных коллекторов.

По типу, месту проведения, влияния на экологию, характеру и размерам потенциального воздействия на окружающую среду мероприятий настоящей региональной программы относятся к категории «В».

Воздействия на окружающую среду будет иметь локальный характер, как по последствиям, так и по масштабам и интенсивности, поскольку принятая схема реализации программы не предусматривает значительных объемов неблагоприятного воздействия. Место проведения строительно-монтажных работ позволяет соблюсти требования экологического законодательства Российской Федерации, а использование современных высокотехнологичных процессов очистки сточных вод, в конечном итоге, приведут к улучшению экологической обстановки и обеспечению экологической безопасности прилегающих территорий реки Москвы.

3.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.

Согласно Экологической доктрине Российской Федерации, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. N 1225, одним из основных направлений государственной политики в области экологии является снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами путем развития (в числе прочих) систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов.

В соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами является использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот. С учетом изложенного, наиболее целесообразным методом утилизации осадков сточных вод для организаций жилищно-коммунального хозяйства является передача их на использование как для рекультивации нарушенных земель, так и для приготовления почвогрунтов и удобрений.

3.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.

3.6.1 Обоснование объемов капитальных вложений на реализацию мероприятий, предложенных по сценарию 1

В Генеральном плане городского округа Лыткарино и соответственно в схеме водоотведения городского округа Лыткарино предложен один сценарий развития системы централизованного водоотведения. Учитывая необходимость и обоснованность мероприятий по строительству и реконструкции систем водоотведения городского округа, предусмотренных указанным сценарием, он, исходя из технических предпосылок, определен как оптимальный. Возможность возникновения иных сценариев развития для рассмотрения в городском округе Лыткарино - не предусмотрена.

Оценка капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию объектов водоотведения принята на основании укрупненных сметных нормативов НЦС-81-02-14-2024 и НЦС-81-02-19-2024 и расчетов по аналогичным объектам, по которым проведены конкурсы и закупки на сайте zakupki.gov.ru, с учетом индексов увеличения потребительских цен на соответствующие периоды.

В оценочной стоимости объемов капитальных вложений учтена стоимость работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции объектов централизованной системы водоотведения городского округа Лыткарино.

Объем затрат и срок реализации мероприятий Схемы водоотведения округа определяется с учетом необходимой потребности в капитальных вложениях для обеспечения надежности и бесперебойности водоотведения (без учета работ по текущему ремонту).

Общий объем финансирования мероприятий реализации схемы водоснабжения г.о. Лыткарино на период до 2042 года составит 4 442 518,1 тыс.руб. без учета НДС (в ценах на дату реализации).

Обоснование объемов капитальных вложений на реализацию мероприятий представлено ниже в таблицах 45-48.

3.6.2 Объемы капитальных вложений на реализацию сценариев с разбивкой по годам с учетом индексов МЭР

Министерство экономического развития Российской Федерации установило соответствующие индексы, значения которых приведены в таблице 49.

Объемы капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов системы водоотведения городского округа Лыткарино с учетом индексов МЭР приведены ниже в таблицах 50 – 53.

Таблица 46 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство КОС городского округа Лыткарино, выполняемых с целью повышения надежности и эффективности системы водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042	
1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ) НОВЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АБОНЕНТОВ.										
1.1.	Строительство городских канализационных очистных сооружений в г. Лыткарино производительностью 30 000 м куб. в сутки	1356926,97								

Таблица 47 – Обоснование объемов капитальных вложений в реконструкцию сетей городского округа Лыткарино, выполняемых с целью повышения надежности и эффективности системы водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042	
2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ЦВО.										
2.1.	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям Ду= 800 мм, длиной 178 м (СМР) по адресу г. Лыткарино, от улицы Ухтомского до улицы Парковая	7377,92								
2.2.	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям Ду= 800 мм, длиной 1000 м		16951,00	16951,00						
2.3.	Модернизация самотечного канализационного коллектора от ул. Набережная, дом 12А до ул. Парковая, дом 28, Д=600 мм (2 трубы), длиной 671 м		5533,54	5158,51	4897,44					
			11653,64							
2.4.	Модернизация самотечного коллектора 2Ду=600 мм длиной 450 м от ул. парковая до очистных сооружений					15000,00				

Таблица 48 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство новых сетей канализации городского округа Лыткарино, выполняемых с целью подключения перспективных объектов к системе водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042	
3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ В ЦЕЛЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.										
3.1.	Строительство самотечных сетей для подключения перспективных потребителей	7014,95	13010,36	2742,42			5918,37	2221,20	20683,52	

Таблица 49 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство системы водоотведения городского округа Лыткарино, выполняемых с целью подключения перспективных объектов к системе водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ) НОВЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АБОНЕНТОВ.									
4.1.	Строительство новой КНС		130320,00						
4.2.	Строительство новой КНС						195480,00		
4.3.	Реконструкция городских КОС г. Лыткарино (2-ая и-(или) 3-я очередь) с увеличением производственной мощностью до 50 000 м ³ /сут						1578596,00		

Таблица 50 – Индексы МЭР

Наименование	Прогноз 2024-2027					Прогноз до 2042 г.		
	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2033 г.	2038 г.	2042 г.
Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования (индекс-дефлятор)	1,084	1,073	1,053	0,044	1,040	1,218	1,559	1,171
- перевод из цен на начало 2024 г. в цены на начало года	1,00	1,08	1,16	1,23	1,28	1,56	1,90	2,22
- перевод в цены на начало 2024 г. из цен на начало года	1,00	0,92	0,86	0,82	0,78	0,64	0,53	0,45

Таблица 51 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство КОС городского округа Лыткарино, выполняемых с целью повышения надежности и эффективности системы водоотведения, с учетом индекса МЭР

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, НЕ СВЯЗАННЫХ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ) НОВЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АБОНЕНТОВ.									
1.1.	Строительство городских канализационных очистных сооружений в г. Лыткарино производительностью 30 000 м куб. в сутки	1356926,97							

Таблица 52 – Обоснование объемов капитальных вложений в реконструкцию сетей городского округа Лыткарино, выполняемых с целью повышения надежности и эффективности системы водоотведения, с учетом индекса МЭР

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ КАНИЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ЦВО.									
2.1.	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным	7377,92							

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
	сооружениям Ду= 800 мм, длиной 178 м (СМР) по адресу г. Лыткарино, от улицы Ухтомского до улицы Парковая								
2.2.	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям Ду= 800 мм, длиной 1000 м		18379,91	19716,14					
2.3.	Модернизация самотечного канализационного коллектора от ул. Набережная, дом 12А до ул. Парковая, дом 28, Д=600 мм (2 трубы), длиной 671 м		6000,00	6000,00	6000,00				
2.4.	Модернизация самотечного коллектора 2Ду=600 мм длиной 450 м от ул. парковая до очистных сооружений			12636,00				19189,19	

Таблица 53 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство новых сетей канализации городского округа Лыткарино, выполняемых с целью подключения перспективных объектов к системе водоотведения, с учетом индекса МЭР

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ В ЦЕЛЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.									
3.1.	Строительство самотечных сетей для подключения перспективных потребителей	7014,95	14107,09	3189,78			9224,88	4218,31	46005,54

Таблица 54 – Обоснование объемов капитальных вложений в строительство системы водоотведения городского округа Лыткарино, выполняемых с целью подключения перспективных объектов к системе водоотведения, с учетом индекса МЭР

№ п/п	Наименование мероприятия	Плановый год выполнения мероприятий							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2042
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ) НОВЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АБОНЕНТОВ.									
4.1.	Строительство новой КНС		141305,55						
4.2.	Строительство новой КНС						260151,50		
4.3.	Реконструкция городских КОС г. Лыткарино (2-ая и-(или) 3-я очередь) с увеличением производственной мощностью до 50 000 м ³ /сут						2100849,77		

3.6.3 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства и реконструкции систем водоотведения.

В качестве источника инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства и реконструкцию объектов системы водоотведения городского округа Лыткарино предлагается использовать:

бюджетные средства (средства областного и местного бюджета);

внебюджетные средства (средства, выделяемые застройщиками объектов строительства, которые планируют подключение к системе водоотведения г.о. Лыткарино);

собственные средства эксплуатирующей организации (амortизация, нераспределенная прибыль);

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства новых канализационных сетей и сооружений для подключения перспективных потребителей, строительство КОС, реконструкции существующих канализационных сетей на территории городского округа Лыткарино в период до 2042 г. приведены в таблицах 54 – 57.

Таблица 55 – Источник финансирования, строительства КОС городского округа Лыткарино

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации, год	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Источник финансирования
1	Строительство городских канализационных очистных сооружений в г. Лыткарино производительностью 30 000 м куб. в сутки	2024	1 356 927,0	областной и местный бюджеты
2	Реконструкция городских КОС г. Лыткарино (2-ая и (или) 3-я очередь) с увеличением производственной мощностью до 50 000 м ³ /сут	2029-2033	2 460 534,1	средства застройщика
	ИТОГО затрат по КОС-Лыткарино:		3 817 461,1	

Таблица 56 – Источник финансирования, реконструкции существующих канализационных сетей городского округа Лыткарино

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации, год	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Источник финансирования
1	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям Ду= 800 мм, длиной 178 м (СМР) по адресу г. Лыткарино, от улицы Ухтомского до улицы Парковая	2024	7 377,9	амортационные отчисления
2	Модернизация главного самотечного коллектора к городским очистным сооружениям Ду= 800 мм,	2025-2026	38 096,0	средства застройщика

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации, год	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Источник финансирования
	длиной 1000 м			
3	Модернизация самотечного канализационного коллектора от ул. Набережная, дом 12А до ул. Парковая, дом 28, Д=600 мм (2 трубы), длиной 671 м	2025-2027	18 000,0	амortизационные отчисления
		2025	12 636,0	прочие собственные средства
4	Модернизация самотечного коллектора 2Ду=600 мм длиной 450 м от ул. парковая до очистных сооружений	2028	19189,2	бюджетное финансирование (2028 г.)
ИТОГО затрат на реконструкцию сетей ВО по г.о. Лыткарино:			95 299,2	

Таблица 57 – Источник финансирования строительства новых канализационных сетей для подключения перспективных потребителей городского округа Лыткарино в период до 2030 г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации, год	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Источник финансирования
1	Строительство самотечных сетей для подключения перспективных потребителей	2024-2042	83 760,5	средства застройщика
ИТОГО затрат на строительство коллекторов по г.о. Лыткарино:			83 760,5	

Таблица 58 – Источник финансирования строительства новой КНС для подключения перспективных потребителей городского округа Лыткарино в период до 2030 г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации, год	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Источник финансирования
1	Строительство КНС г. Лыткарино микрорайон 6 производительностью 4 200 м ³ /сут	2025	141 305,5	средства застройщика
2	Строительство КНС г. Лыткарино район ул. Песчаная производительностью 9 000 м ³ /сут	2029-2033	304 691,8	средства застройщика
	ИТОГО затрат на строительство КНС:		445 997,3	

3.6.4 Расчет и обоснование тарифных последствий, принимаемых для каждого сценария

Таблица 59 – Тариф на водоотведение для абонентов МП «Водоканал» на 2024 г. установленный Комитетом по ценам и тарифам Московской области

Наименование организации	Вид услуги	Период действия тарифа	Тарифы, руб./м ³ (без НДС)	Тарифы, руб./м ³ (с учетом НДС)
МП "Водоканал"	Водоотведение	с 01.01.24 по 30.06.2024	24,39	29,27
		с 01.07.2024 по 31.12.2024	27,18	32,62

Прогнозируемый тариф (тарифные последствия) на водоотведение по г.о. Лыткарино для абонентов МП «Водоканал», на период до 2042 г., с учетом действующего тарифа на 2024 г. представлен в таблице 59.

Таблица 60 – Прогнозный тариф на водоотведение для абонентов МП «Водоканал»

Наименование РСО	Вид	Утвержденный тариф на водоотведение (среднегодовой), руб/м ³	Прогнозный тариф на услугу водоотведения (среднегодовой), руб/м ³								
			тарифа	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2033г.	2038г.
МП "ВОДОКАНАЛ"	Тариф без НДС	24,39	25,78	27,95	29,99	31,58	32,98	40,18	48,96	57,34	
	Тариф с НДС	29,27	30,94	33,55	35,99	37,91	39,58	48,23	58,76	68,82	

В виду того, что финансирование строительства новых объектов и сетей на перспективный период до 2042 г. в городском округе Лыткарино планируется за счет средств Застройщика и местного бюджета осуществляющих перспективную застройку, строительство 1 очереди КОС-Лыткарино планируется за счет областного и местного бюджета, а реконструкция 2 и (или) 3 очереди за счет Застройщика. Реконструкция существующих сетей водоотведения за счет собственных средств МП «Водоканал», реализация мероприятий не приведет к финансовой нагрузке на тариф водоотведения для абонентов г.о. Лыткарино.

3.6.5 Расчет эффективности инвестиций в строительство и реконструкцию систем водоотведения каждого сценария для разных вариантов финансирования

Предлагаемые схемой водоотведения городского округа Лыткарино мероприятия по строительству и реконструкции системы водоотведения по выбранному сценарию должны обеспечить достижение плановых значений целевых показателей функционирования систем централизованного водоотведения, повысить качество услуги водоотведения, обновить основные фонды эксплуатирующей организации, удовлетворить спрос на водоотведение для планируемых объектов капитального строительства.

При реализации мероприятий по строительству и реконструкции системы водоотведения городского округа Лыткарино не произойдет превышения предельных уровней индекса тарифов на соответствующую услугу.

Для достижения планируемых показателей наиболее эффективным вариантам финансирования работ будут:

- бюджетные средства, в том числе выделяемые по целевым программам (средства областного и местного бюджета);
- внебюджетные средства, выделяемые застройщиками объектов капитального строительства, которые планируют подключение к системе водоотведения округа;
- собственные средства ресурсоснабжающей организации (амortизация, прибыль).

3.6.6 Анализ экономической эффективности предлагаемых сценариев и вариантов финансирования

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы водоотведения городского округа Лыткарино предлагаемые к реализации Схемой водоотведения являются технически обоснованными и безусловно необходимыми для улучшения качества очистки и повышения надежности транспортировки сточных вод. Экономическая эффективность предлагаемых мероприятий – не является основным фактором для их реализации.

Мероприятия для удовлетворения спроса на водоотведение для планируемых к подключению к системе объектов капитального строительства являются экономически эффективными, т.к. покрывают затраты эксплуатирующей организации дополнительных объемов очищаемых и транспортируемых стоков. Затраты на реализацию мероприятий могут быть включены в плату за подключение и реализовываться за счет заказчика-застройщика объекта капитального строительства.

При предлагаемых Схемой водоотведения вариантах финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоотведения городского округа Лыткарино имеется возможность не допускать превышения предельных уровней индекса тарифов на соответствующую услугу для потребителей. При всех других вариантах реализация мероприятий будет либо невозможна, либо приведет к значительному повышению тарифа на водоотведение.

3.6.7 Обоснование сценария развития водоотведения городского округа, рекомендуемого к реализации.

В плане развития городского округа Лыткарино и соответственно в схеме водоотведения предложен один сценарий развития системы централизованного водоотведения. Учитывая необходимость и обоснованность мероприятий развития системы водоотведения, предусмотренных сценарием, он, исходя из технических предпосылок и общего сценария развития городского округа, определен как оптимальный. Возможность возникновения иных сценариев развития г.о. Лыткарино - не предусмотрено. Суммарный ориентировочный объем капитальных вложений в строительство и реконструкцию системы водоотведения городского округа составит – 5 331 021,7 тыс.руб с учетом НДС.

3.7 Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения

В соответствии со статьей 13 постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема водоотведения должна содержать значения целевых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, включая целевые показатели и их значения с разбивкой по годам.

Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения применяются для контроля обязательств арендатора по эксплуатации объектов по договору аренды централизованных систем водоотведения, отдельных объектов таких систем, находящихся в муниципальной собственности, обязательств организации, осуществляющей водоотведения по реализации инвестиционной программы, производственной программы, а также в целях регулирования тарифов.

В соответствии с определением, данным Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» - показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения (далее также - показатели надежности, качества, энергетической эффективности) - показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов".

В соответствии с частью 1 статьи 39 Закона, «к показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень неорганизованного (неучтенного) притока сточных вод;

- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства».

В соответствии с частью 2 статьи 39 Закона, «порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства»

В соответствии с требованиями указанного Закона перечень показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения, а также порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения установлены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Российской Федерации от 04.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

В соответствии с Приказом к показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели очистки сточных вод;
- в) показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень неорганизованного (неучтенного) притока сточных вод;

Показателем надежности и бесперебойности водоотведения является удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год (ед./км).

Показателем качества очистки сточных вод является:

- а) доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения (в процентах);
- б) доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения (в процентах);
- в) доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения (в процентах).

Показателем энергетической эффективности является:

- а) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод (кВт*ч/м³);
- б) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВт*ч/м³).

3.7.1 Надежность водоотведения городского округа по годам перспективного периода

Значения планового показателя надежности системы водоотведения в городском округе Лыткарино с разбивкой по годам перспективного периода Схемы Водоотведения приведены в таблице 60.

Таблица 61 – Плановые показатели надежности системы водоотведения

№ п/п	Целевые показатели	Ед. изм.	Плановые показатели, год							
			2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Показатели надежности и бесперебойности систем водоотведения										
1	удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км	1,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

№ п/п	Целевые показатели	Ед. изм.	Плановые показатели, год							
			2024	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2042
Показателями качества очистки сточных вод										
2	доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0	0
3	доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, для общеславной (бытовой) централизованных систем водоотведения	%	3,44	3,42	3,4	3,38	3,36	3,34	3,34	3,34
Показатели энергетической эффективности										
4	удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод	кВт*ч/м ³	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118

3.7.2 Доля поступления неучтенных стоков в системы водоотведения в городском округе по годам перспективного периода

Из общего объема сточных вод, поступающих для очистки на очистные сооружения канализации от 50% до 60% составляет неорганизованный приток в канализацию.

Снижение доли поступления неучтенных стоков до нуля возможно рассматривать только при условии установки приборов учета стоков. Решение проблемы снижения поступления неорганизованных неучтенных ливневых вод должно быть рассмотрено отдельно, как мероприятие, требующее индивидуального подхода и больших финансовых вложений. Но по факту, восстановление ливневой канализации в эти сроки не представляется возможным.

3.7.3 Удельные затраты на транспорт и очистку стоков в денежном выражении по городскому округу по годам перспективного периода

Удельные затраты на транспорт и очистку стоков в денежном выражении по г.о. Лыткарино по годам перспективного периода (до 2042 г.) приведены в таблице 61 (определенны по расчетному тарифу).

Таблица 62 – Удельные затраты на транспорт и очистку стоков в денежном выражении

Наименование РСО	Вид	Утвержденный тариф на водоотведение (среднегодовой), руб/м ³	Прогнозный тариф на услугу водоотведения (среднегодовой), руб/м ³									
			тарифа	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2033г.	2038г.	2042г.
МП "ВОДОКАНАЛ"	Тариф без НДС	24,39	25,78	27,95	29,99	31,58	32,98	40,18	48,96	57,34		

Наименование РСО	Вид	Утвержденный тариф на водоотведение (среднегодовой), руб/м ³	Прогнозный тариф на услугу водоотведения (среднегодовой), руб/м ³							
			2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2033г.	2038г.
	тарифа	Тариф с НДС	29,27	30,94	33,55	35,99	37,91	39,58	48,23	58,76

3.7.4 Удельные затраты электроэнергии на транспорт и очистку стоков по городскому округу по годам перспективного периода

Значения удельных затрат на транспорт и очистку стоков по городскому округу Лыткарино с разбивкой по годам перспективного периода настоящей Схемы Водоотведения приведены выше в таблице 61.

3.7.5 Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения по годам перспективного периода.

Численность населения, получающего услуги централизованного водоотведения к 2042 году останется на уровне базового периода - 99,5% от общего числа проживающих в г.о. Лыткарино.

3.7.6 Оснащенность потребителей приборами учета водоотведения по годам перспективного периода.

В системе централизованного водоотведения городского округа Лыткарино потребители приборами учета стоков – не оснащены. Планы на организацию учета стоков у потребителей в городском округе – отсутствуют.

3.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В соответствии с пунктами 5, 6 статьи 7 Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством. Расходы организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное

водоснабжение и (или) водоотведение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

3.8.1 Перечень выявленных бесхозяйных объектов очистки фекальных стоков и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Согласно информации от ресурсоснабжающей организации МП «Водоканал», в централизованной системе водоотведения городского округа Лыткарино бесхозяйные объекты очистки фекальных стоков – отсутствуют.

3.8.2 Перечень выявленных бесхозяйственных канализационных насосных станций колодцев, коллекторов и перечень собственников земли (территорий), на которой эти объекты расположены

Согласно информации от ресурсоснабжающей организации МП «Водоканал», в централизованной системе водоотведения городского округа Лыткарино выявлены бесхозяйные канализационные объекты, представленные в таблице 63.

Таблица 63 – Перечень бесхозяйных объектов водоотведения

№ п/п	Адрес	Диаметр, мм	Материал	Протяженность, м
1	ул. Набережная СТОР	300	Чугун	111,2
2	ул. Колхозная, д.4	200	Асбест	200
3	ул. Песчаная, д.8	225	ПНД	11,70
		110-160	ПНД	55,10
4	ул. Первомайская, д.21а	200	Асб. цемент	105,20
5	ул. Первомайская, д.23	200	Асб. цемент	115
6	ул. Первомайская, д.19	225	НПВХ	232,65
7	ул. Первомайская, д.19 корп.1	200	ПНД	83,00
8	ул. Степана Степанова, д.4	225	ПВХ	88,35
9	ул. Степана Степанова, д.6	200	НПВХ	215,00
10	ул. Ухтомского, д.28	200	Асб. цемент	167,1
11	Напорный коллектор КНС №6 до камеры гашения ул. Советская, д.14	200	ПНД	2233,64 x 2
12	Напорный коллектор от ж.д. №33 до КНС №6	100	ПНД	291,00 x 2

3.9 Обоснование предложения по определению единой гарантирующей организации в сфере водоотведения

3.9.1 Условия наделения организации полномочиями единой гарантирующей организации по водоотведению

В соответствии с пунктом 6 статьи 2 Федерального закона от 07.12.2011 №416 «О водоснабжении и водоотведении»: гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления (за исключением

случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом), которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

В случае наличия в системе централизованного водоснабжения или водоотведения нескольких организаций то организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантировющей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

Гарантирующая организация обязана обеспечить холодное водоснабжение и (или) водоотведение в случае, если объекты капитального строительства абонентов присоединены в установленном порядке к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения в пределах зоны деятельности такой гарантировющей организации. Гарантирующая организация заключает с организациями, осуществляющими эксплуатацию объектов централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, договоры, необходимые для обеспечения надежного и бесперебойного холодного водоснабжения и (или) водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны заключить с гарантировющей организацией, определенной в отношении такой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, договор по водоподготовке, по транспортировке воды и (или) договор по транспортировке сточных вод, по очистке сточных вод, а также иные договоры, необходимые для обеспечения холодного водоснабжения и (или) водоотведения. Гарантирующая организация обязана оплачивать указанные услуги по тарифам в сфере холодного водоснабжения и водоотведения.

Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны осуществлять забор, водоподготовку и (или) транспортировку воды в объеме, необходимом для осуществления холодного водоснабжения абонентов, подключенных (технологически присоединенных) к централизованной системе холодного водоснабжения. Организации, осуществляющие транспортировку холодной воды, обязаны приобретать у гарантировющей организации воду для удовлетворения собственных нужд, включая потери в водопроводных сетях таких организаций.

Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны по требованию гарантировющей организации, с которой заключены указанные в части 5 настоящей статьи договоры, при наличии технической возможности оборудовать приборами учета воды точки присоединения к другим водопроводным сетям, входящим в централизованную систему холодного водоснабжения и (или) водоотведения, создать места отбора проб воды и обеспечить доступ представителям указанной гарантировющей организации или по ее указанию представителям иной организации к таким приборам учета и местам отбора проб воды.

3.9.2 Анализ организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоотведения на территории городского округа.

На территории городского округа Лыткарино деятельность в сфере водоотведения осуществляет одна организация МП «Водоканал».

3.9.3 Обоснование предложения по определению единой гарантирующей организации в сфере водоотведения на территории городского округа.

В соответствии с критериями отбора, прописанных в статье 12 Федерального закона от 07.12.2011 №416 «О водоснабжении и водоотведении», органы местного самоуправления для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

МП «Водоканал» осуществляет деятельность в сфере водоотведения в технологической зоне централизованного водоотведения № 1 на праве хозяйственного ведения. На момент актуализации Схемы Водоотведения Постановлением Главы городского округа Лыткарино Московской области №234-П от 30.04.2020 О внесении изменений в постановление Главы города Лыткарино от 28.05.2014 № 414-п «Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории города Лыткарино Московской области», изложив его в новой редакции: «Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории городского округа Лыткарино Московской области». (Приложение №2)

МП «Водоканал» определен в качестве гарантирующей организации, осуществляющей водоснабжение и водоотведение в границах балансовой принадлежности данной ресурсоснабжающей организации.

Анализ технико-экономической показателей гарантирующей организаций, осуществляющей деятельность в сфере водоотведения в городском округе Лыткарино показал, что она в полной мере отвечает статусу единой гарантирующей организации.

Глава 4 Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения

Электронная модель систем ВС и ВО выполнялся с помощью программно-расчетных комплексов (ПКР) ZuluHydro и ZuluDrain.

Программно-расчетный комплекс (ПРК) ZuluHydro предназначен для выполнения расчетов систем водоснабжения и решения на их базе следующих задач:

графическое отображение объектов централизованных систем водоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования;

описание основных объектов централизованных систем водоснабжения;

описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения (почасовые показатели расхода и напора для всех насосных станций в часы максимального, минимального, среднего водоразбора, пожара и аварий на магистральных трубопроводах и сетях в зависимости от сезона) и их отдельных элементов;

моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменение установок регуляторов);

определение расходов воды и расчет потерь напора по участкам водопроводной сети;

расчет изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения (участков водопроводных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;

оценка выполнения сценариев перспективного развития централизованных систем водоснабжения с точки зрения обеспечения режимов подачи воды и отведения стоков.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повышительными насосными станциями и дросселиирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. При занесении элементов водопроводной сети в ГИС сразу формировалась расчетная модель. Финальной задачей оставалось задание расчетных параметров объектов и выполнение расчетов.

Анализ работы реальной системы водоснабжения и разработка расчетной модели проводились на основе данных, предоставленных службами ресурсоснабжающих организаций

Состав расчетов:

коммутационные задачи;

поверочный расчет водопроводной сети;

построение пьезометрического графика.

Коммутационные задачи – анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующий участок.

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

все параметры участков сети либо их гидравлические сопротивления;
фиксированные узловые отборы воды;
напорно-расходные характеристики всех источников;
геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяется:
расходы и потери напора во всех участках сети;
подачи источников;
пьезометрические напоры и избыточные давления во всех узлах системы.

К поверочным расчетам стоит отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Программный модуль ZuluDrain предназначен для выполнения инженерных расчетов системы водоотведения.

Основой программы ZuluDrain является географическая информационная система (ГИС) Zulu. При помощи ГИС можно создать карту города (населенного пункта) и нанести на неё канализационные сети. Программный комплекс ZuluDrain позволяет рассчитывать системы водоотведения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат наружные сети водоотведения.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и продольного профиля. Картографический материал и схема сетей водоотведения может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

Система позволяет:

проводить технологические расчеты инженерных коммуникаций;
создавать и использовать библиотеку графических образов элементов систем водоотведения и режимов их функционирования;
создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;

создавать входные и выходные формы представления информации;
изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов.

Ограничение области применения:

только для расчета наружных канализационных сетей;
ограничивается стандартным набором элементов системы водоотведения.

При выполнении конструкторского расчета принимается равномерный режим движения жидкости

4.1 Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов

В ПРК ZuluHydro основными элементами сети являются:
источник водоснабжения;
участок сети (трубопровод);

узел (разветвление, водопроводный колодец);
потребитель.

Источник водоснабжения

Типовое обозначение источника в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включен	
выключен	

В ZuluHydro в качестве источника могут использоваться водозаборы, скважины, резервуары чистой воды, контррезервуары, водонапорные башни и т.д.

Поступление воды в сеть может обеспечиваться как одним, так и несколькими источниками. При наличии нескольких источников один из них может задавить другой. Возникновение такой ситуации зависит от конфигурации сети, от сопротивлений трубопроводов и т.д. В каждом конкретном случае это может показать только расчет.

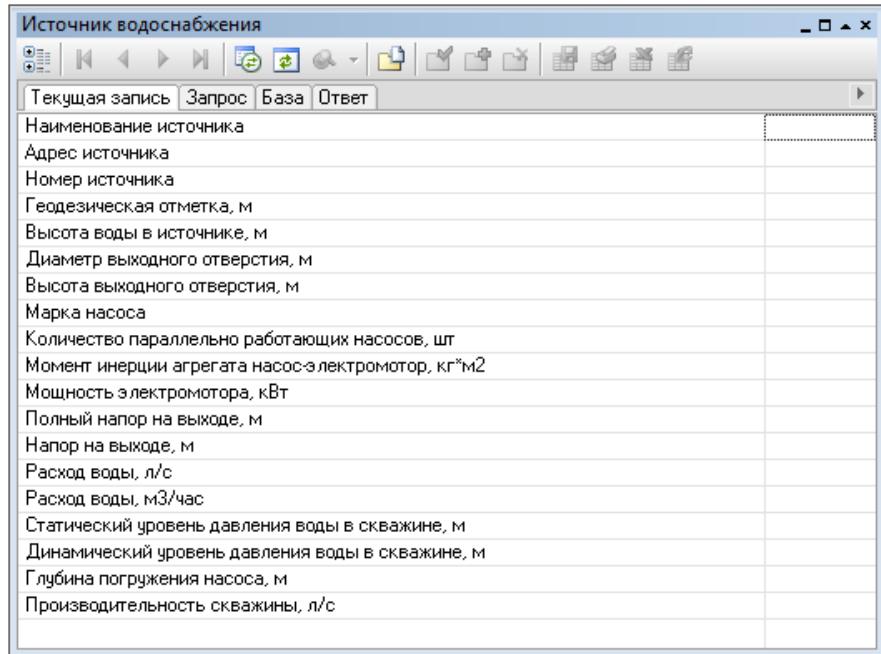
Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Nist - Номер источника- задается цифрой, например 1, 2, 3 и т.д. по количеству источников на предприятии. После выполнения расчетов номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут снабжаться от него.

H_geo - Геодезическая отметка (м)- задается отметка оси трубы, выходящей из данного источника (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

H - Высота воды в источнике (м) - задается высота уровня воды в источнике от поверхности земли (то есть от заданной геодезической отметки). По умолчанию высота берется равной 0.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



– Данные, содержащиеся в модели по объекту источник водоснабжения
Участок сети (трубопровод)

Типовое обозначение участка в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включен	
выключен	

В ZuluHydro за участок принимается трубопровод, имеющий постоянные гидравлические свойства. Участок сети в расчетах не всегда должен совпадать с участком с точки зрения паспортизации и инвентаризации. Там, где меняются гидравлические свойства, участок обязательно должен быть закончен одним из типовых объектов.

Для выполнения гидравлического расчета необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

L - Длина участка (м)- задается длина участка трубопровода в плане с учетом длины всех ответвлений. Если карта у Вас внесена в масштабе, то поле Длина участка можно заполнить автоматически для всех участков водопроводной сети, для этого нужно: нажать кнопку ZuluHydro , выбрать слой водопроводной сети из списка, нажав кнопку Слой..., перейти на вкладку Сервис и нажать кнопку Длины участков с карты. Длины участков можно определять, как с учетом, так и без учета геодезических отметок начального и конечного узла.

D - Внутренний диаметр трубы (м)- задается в метрах внутренний диаметр трубопровода, например, 0.05, 0.1, 0.15, 1.2м.

К_е - Шероховатость (мм)- задается коэффициент шероховатости трубопровода, например, 0.5, 1, 2 мм. Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм.

К_з - Коэффициент местных сопротивлений- задается коэффициент местного сопротивления для трубопровода в долях от единицы, например, 1.1 или 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 % соответственно. Если коэффициент местного сопротивления будет задан равным 1, то действительная длина подающего трубопровода увеличена не будет.

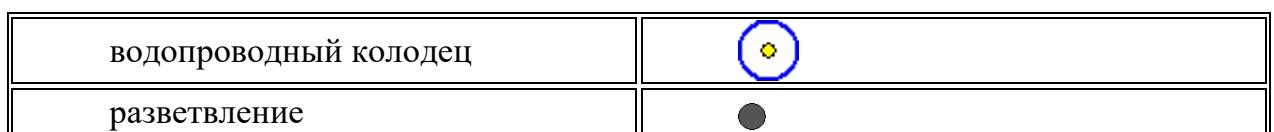
В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).

Участок водопроводной сети	
Текущая запись	Запрос
База	Ответ
Начало участка	
Конец участка	
Источники	
Длина участка, м	
Внутренний диаметр трубы, м	
Шероховатость, мм	
Коэффициент местных сопротивлений	
Местные сопротивления	
Сумма козф. местных сопротивлений	
Зарастание трубопровода, мм	
Гидравлическое сопротивление, м/(т/ч) ²	
Расход воды на участке, л/с	
Расход воды на участке, м ³ /час	
Потери напора на участке, м	
Удельные линейные потери, мм/м	
Скорость движения воды на участке, м/с	
Место разрыва (0-1)	
Напор в точке разрыва, м	
Утечка, м ³ /час	
Диаметр трубы (конструкторский), м	
Шероховатость (конструкторский), мм	
Материал трубопровода	
Оптимальная скорость (конструкторский), м/с	
Удельные линейные потери (конструкторский)...	
Фиксированный диаметр (конструкторский)	

– Данные, содержащиеся в модели по объекту участок водопроводной сети

Узел (разветвление, водопроводный колодец)

Типовое обозначение узлов в ПРК ZuluHydro:



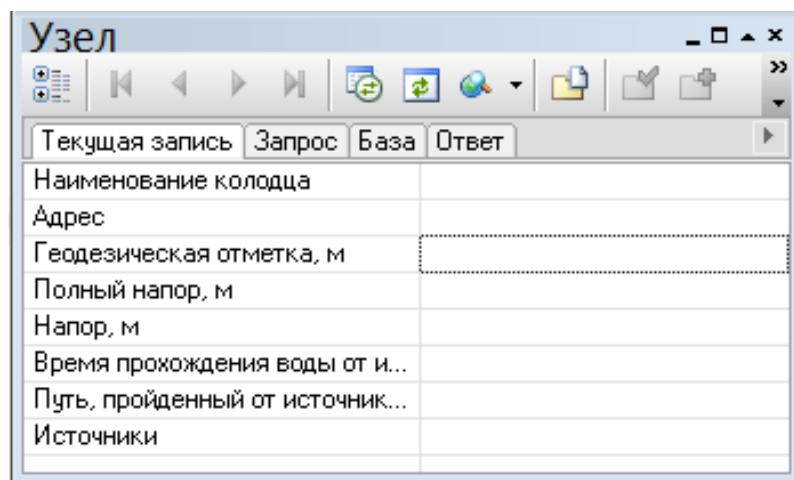
Водопроводный колодец является в модели простым узлом, чьи свойства специально не оговорены. Также простыми узлами являются водопроводные

колодцы с гидрантом, ответвления, смены диаметров и т.д. Простой узел служит для соединения участков.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Hgeo - Геодезическая отметка (м) - задается пользователем по проектным данным отметка оси трубы, проходящей в данном узле (может быть задана по умолчанию).

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



– Данные, содержащиеся в модели по объекту водопроводный колодец

Потребитель

Типовое обозначение потребителя в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включен	
отключен	

Потребитель – это объект, который характеризуется минимальным напором и расчетным расходом сетевой воды.

С точки зрения модели потребитель – это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Если в здании несколько узлов ввода, то таким объектом как «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время одним потребителем можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенный расчетный расход сетевой воды и минимальный напор.

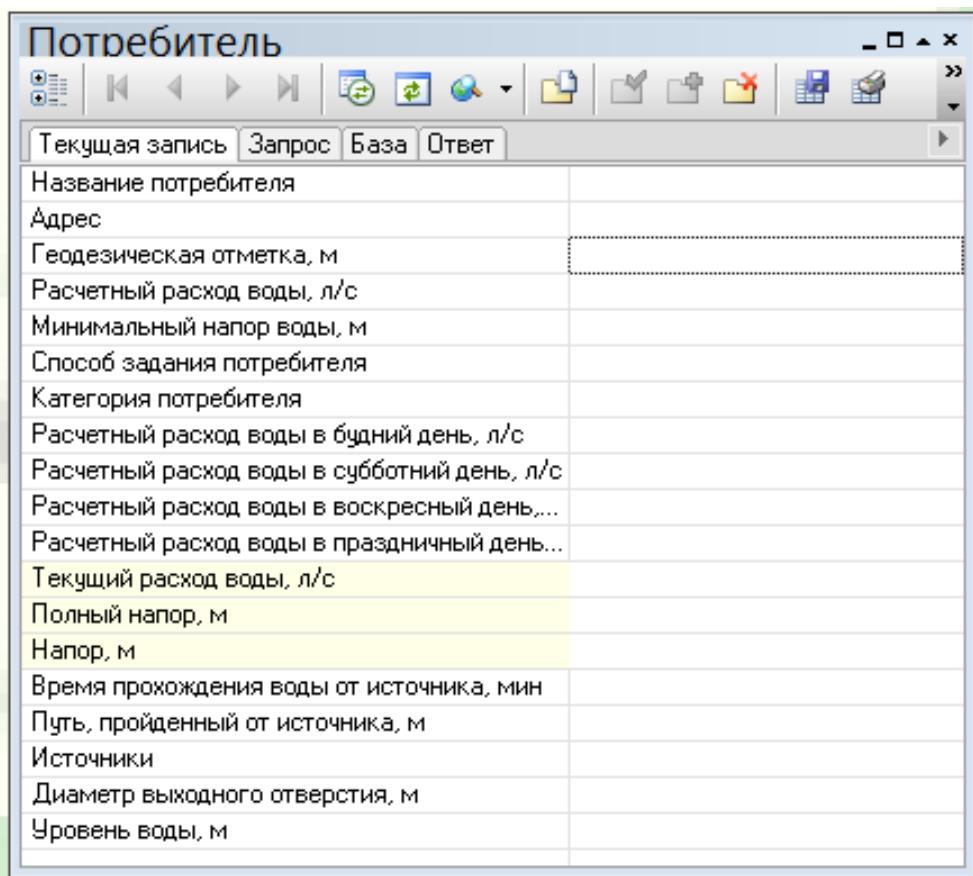
Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Hgeo - Геодезическая отметка (м) - задается отметка оси трубы, входящей в здание потребителя (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

Gr - Расчетный расход воды (л/с) - задается пользователем по проектным данным расчетный расход воды в сутки максимального водопотребления в л/с.

Hmin - Минимальный напор воды (м)-задается пользователем по проектным данным в м

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см.рисунок ниже).



– Данные, содержащиеся в модели по объекту потребитель

Насосная станция

Типовое обозначение насосной станции в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включена	
отключена	

Насос можно моделировать несколькими способами: как идеальное устройство, которое изменяет напор в трубопроводе на заданную величину, как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики, а также как устройство, держащее после себя указанное давление.

Насос - это узел, в который должен входить только один участок и выходить тоже только один участок, причем направление этих участков должно совпадать с направлением работы насоса.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

H_geo - Геодезическая отметка (м)- задается отметка оси насоса, установленного на данной насосной станции (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

Type - Способ задания насоса - задается способ задания насоса. Если значение поля Type = 0(по умолчанию), то насосная может задаваться как обычная насосная станция, для нее так же понадобиться задать марку насоса, количество насосов и т.д. В том случае, когда марка насоса неизвестна, можно задать только Номинальный напор развиваемый насосом, но в этом случае расчеты будут не настолько точными как при марке. Если значение поля Type = 1, то насосная станция задается давлением после насоса. В этом случае объект ведет себя как комбинация насоса и регулятора давления. При таком способе задания работы насоса марка насоса, количество насосов и т.д. игнорируются и в расчете используется только значение, заданное в поле Номинальный напор после насоса.

Mark - Марка насоса- задается пользователем марка установленного насоса (при способе задания насоса = 0).

Hr - Номинальный напор развиваемый насосом (м)- задается пользователем номинальный напор, который может обеспечить насосная станция (при способе задания насоса = 0). Это поле заполняется только в том случае, если не известна марка насоса, и, следовательно, не заполнялось предыдущее поле. Например, если задать номинальный напор развиваемый насосом равным 30 м, и при расчете определится, что до насоса напор 20м, то на выходе из насоса мы в итоге получим 50 м.

Pr - Номинальный напор после насоса (м)- задается пользователем в том случае, когда неизвестна марка насоса, а известно давление после насоса (т.е. марка насоса в этом случае не заносится). Задаваемое значение не должно включать в себя величину геодезической отметки. Например, если задать номинальный напор 30м, при этом геодезическая отметка будет 10м, то в результате расчета после насоса напор получится напор 40м. Т.е. при данном способе задания насоса он будет вести себя как комбинация насоса и регулятора давления. Данное поле будет использоваться для расчета только в том случае, если в поле Способ задания насоса стоит 1.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).

Насосная станция	
Текущая запись	Запрос
База	Ответ
Назначение насосной станции	
Геодезическая отметка, м	
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый насосом, м	
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на входе, м	
Напор на входе, м	
Напор на выходе, м	
Время прохождения воды от источника, мин	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Количество параллельно работающих насосов	
Частота вращения насоса, об/мин	
График работы насосов по будним дням	
График частоты вращения по будним дням	
График напоров после насоса по будним дням	
График работы насосов по субботним дням	
График частоты вращения по субботним дням	
График напоров после насоса по субботним дням	
График работы насосов по воскресным дням	
График частоты вращения по воскресным дням	
График напоров после насоса по воскресным дням	
График работы насосов по праздничным дням	
График частоты вращения по праздничным дням	
График напоров после насоса по праздничным дн...	
Минимальное количество работающих насосов	
Максимальное количество работающих насосов	
Момент инерции агрегата насос-ротор эл.двигате...	
Мощность электромотора, кВт	

– Данные, содержащиеся в модели по объекту насосная станция

Водопроводный колодец с гидрантом (или колонкой)

Типовое обозначение водонапорного колодца с пожарным гидрантом в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

гидрант включен-	
гидрант выключен	

Типовое обозначение водонапорного колодца с водопроводной колонкой в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

колонка включена	
колонка выключена	

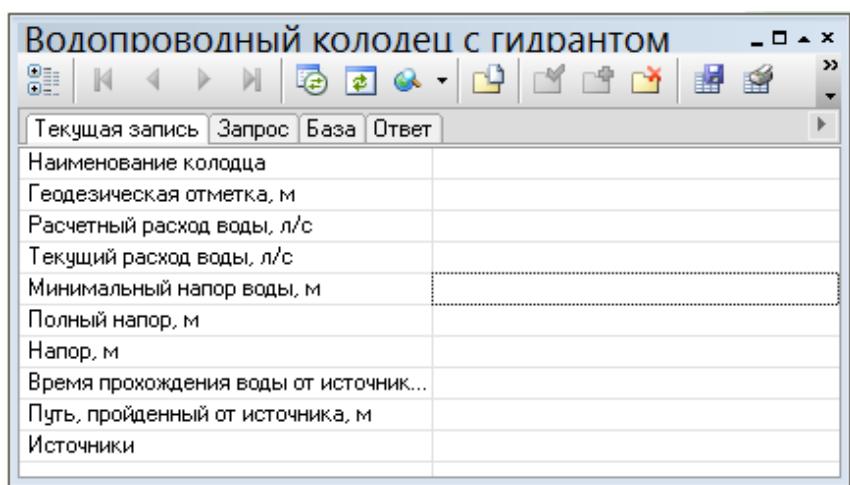
Отличие водопроводного колодца с гидрантом (или с водопроводной колонкой) от простого водопроводного колодца заключается в том, что при наличии гидранта (или колонки) в узле можно задать слив воды из сети. Для этого в исходные данные вносится расчетный расход и минимальный напор воды на объекте.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Hgeo - Геодезическая отметка (м) - задается пользователем по проектным данным отметка оси трубы, проходящей в данном водопроводном колодце с гидрантом (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

Gr - Расчетный расход воды, л/с - задается пользователем по проектным данным расчетный расход воды в сутки максимального водопотребления в л/с, данный параметр необходим только для расчета с включенными колонками или гидрантами.

Hmin - Минимальный напор воды, м - задается пользователем по проектным данным в м, данный параметр необходим только для расчета с включенными колонками или гидрантами. В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



– Данные, содержащиеся в модели по объекту гидранты и колонки

Запорные устройства

Типовое обозначение запорного устройства в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

открыто	
закрыто	

Запорное устройство - это узел, который имеет гидравлическую характеристику, зависящую от степени открытия (в %) или от угла поворота задвижки (в град.). То есть численное значение коэффициента местного сопротивления запорного устройства определяется его состоянием.

В ZuluHydro предусмотрен справочник запорной арматуры, в котором заданы сопротивления в зависимости от степени открытия или угла поворота задвижки. В справочник можно внести новую марку запорной арматуры с паспортными данными.

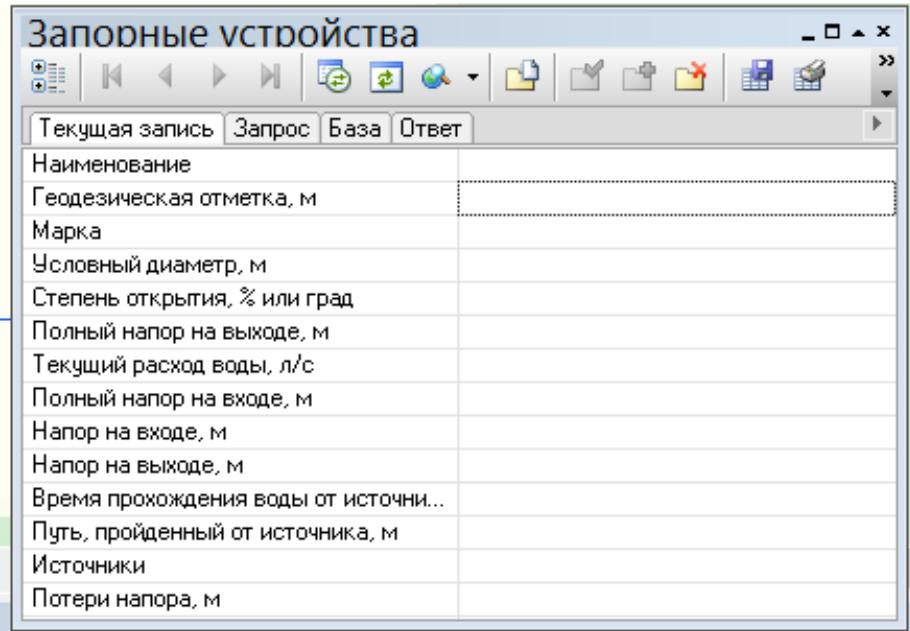
Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

H_geo - Геодезическая отметка (м) - задается отметка оси трубы, на которой установлено данное запорное устройство.

D - Условный диаметр (м) - задается пользователем диаметр установленной на сети запорной арматуры.

Percent - Степень открытия (%) или град) - задается пользователем степень открытия арматуры.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



– Данные, содержащиеся в модели по объекту запорная арматура.

В ПКР ZuluDrain основными элементами сети являются: Колодцы, Выпуски, и Участки. Математическая модель сети для проведения гидравлических расчетов представляет собой связанный граф, где дугами являются участки сети, а узлами узловые объекты инженерной сети: в основном колодцы, и выпуск.



- типовое условное обозначение колодца канализационной сети.

Колодец - это условное название символного узлового объекта сети водоотведения, характеризующийся местным сопротивлением, глубиной лотка и входящим расходом сточных вод.

Если входящий расход для этого объекта не задан, то это может быть смотровой, перепадной, промывной, поворотный колодец. Таким образом этот элемент используется для соединения участков между собой.



- типовое условное обозначение стока канализационной сети.

Типовую структуру слоя (внешний вид и размеры объектов) можно легко отредактировать. Например, для создания собственных обозначений элементов сети, можно создать такие объекты, как поворотный, смотровой, перепадной колодцы, "стоки от стояка" и другие объекты.

Участок канализационной сети - это линейный объект, который характеризуется диаметром, расходом, уклоном, начальным и конечным отметками лотка. Участок - он же коллектор, канал.

Изображение участка в зависимости от желания пользователя, может соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ.

- типовое изображение участка

— к к к к — изображение участка по ГОСТУ

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

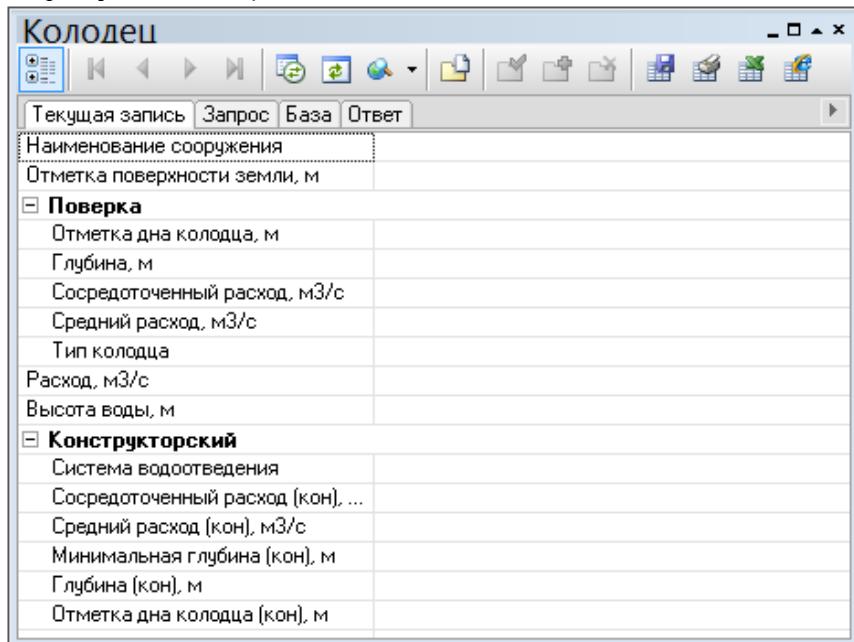
Name, Наименование сооружения – задается пользователем название объекта;

Hgeo, Отметка поверхности земли, м – задается пользователем геодезическая отметка поверхности земли. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа;

Zgeo, Отметка дна колодца, м – задается пользователем геодезическая отметка дна колодца (лотка);

Gin, Входящий расход, м³/ч - в случае если в этот колодец будет производиться сток, то дополнительно вводится входящий расход, м³/с. В остальных случаях, например, смотровых, поворотных колодцах следует оставлять это поле пустым.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



Begin_uch, Начальный узел – Задается пользователем наименование начала участка. Наименования начал и концов участков можно записать автоматически, при наличии наименований объектов сети;

End_uch, Конечный узел – Задается пользователем наименование начала участка. Наименования начал и концов участков можно записать автоматически, при наличии наименований объектов сети;

Length, Длина, м - Задается пользователем длина участка, либо при изображении сети на карте (в масштабе) можно считать длину участков с карты;

Hkan, Высота канала, м - Задается пользователем высота канала (для трубопроводов с круглым сечением - диаметр);

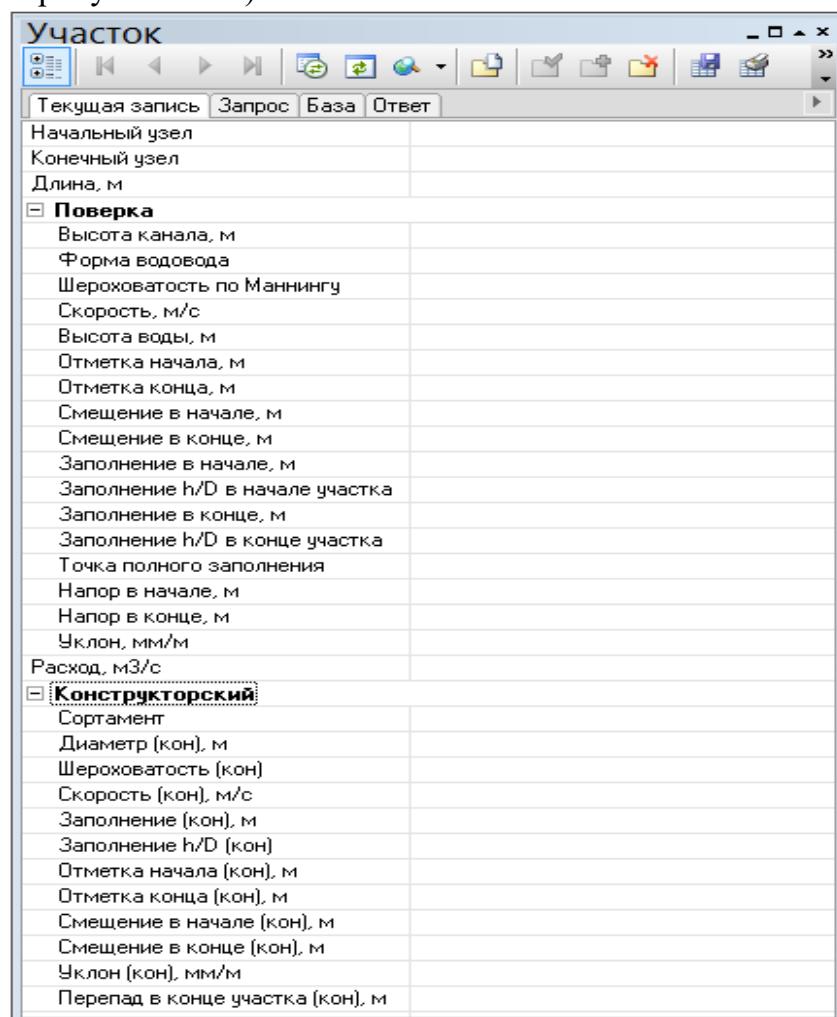
Shape, Форма водовода - Задается пользователем. Для пустых полей по умолчанию используется круглое сечение;

Ке, Шерховатость по Маннингу - Задается пользователем шерховатость трубопровода по Маннингу;

Offset_beg, Смещение в начале, м - Задается пользователем смещение начала участка относительно дна колодца. Смещение указывается относительно дна колодца, когда отметки дна лотков и дна колодца разные. Разность этих отметок, это и есть смещение.

Offset_end, Смещение в конце, м - Задается пользователем смещение конца участка относительно дна колодца. Смещение указывается относительно дна колодца, когда отметки дна лотков и дна колодца разные. Разность этих отметок, это и есть смещение.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры (см. рисунок ниже).



Выпуск

Выпуск – это символкой узловой объект сети водоотведения, функцией которого является обеспечение сброса стоков. Условно говоря это могут быть очистные сооружения или КНС. Выпуск является конечным объектом сети водоотведения.



– типовое условное обозначение стока канализационной сети.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Name, Название – задается пользователем наименование объекта, например, КНС или Очистные сооружения;

Hgeo, Геодезическая отметка, м – задается пользователем геодезическая отметка поверхности земли. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа;

Zgeo, Отметка выпуска, м – Задается пользователем геодезическая отметка выпуска, или можно сказать отметка лотка конечного участка, заканчивающегося выпуском.

Gin, Входящий расход, м³/ч – В случае если в этот элемент сети будет производиться сток, то дополнительно указывается входящий расход в м³/с.

4.2 Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения

Проведен расчет изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;

Реализована привязка модели к системе координат WGS-84, что дает возможность в качестве растровых подложек использовать карты yandex и другие

Выбранное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.3 Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов

Выбранное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.4 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества

Выбранное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.5 Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети

Выбранное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.6 Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных)

Выданное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.7 Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети

Выданное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.8 Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов

Выданное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.9 Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов

Выданное программное обеспечение включает данную функцию, результаты гидравлического моделирования представлены в п. 4.10.

4.10 Результаты гидравлического расчета, а также гидравлические характеристики участков сетей водоснабжения и водоотведения городского округа Лыткарино

Данные по расчету гидравлического режима работы сетей водоснабжения представлены в таблице 63.

Данные по расчетам гидравлического режима работы сетей водоотведения по напорным и самотечным участкам представлены в Приложении 2.

Таблица 64 – Результаты поверочного расчета в системах водоснабжения городского округа Лыткарино

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
188	Лыткарино, Октябрьская улица, 30	7,2	0,15	0,4659	0	0,01	0,0264
188	192	84,9	0,15	0,8661	0,004	0,04	0,049
192	Лыткарино, Октябрьская улица, 20	10,8	0,15	0,2997	0	0	0,017
192	Лыткарино, Октябрьская улица, 18	65,1	0,15	0,5663	0,001	0,01	0,032
176	198	44,4	0,15	-5,4508	0,075	1,41	-0,3085
198	200	64,8	0,15	-0,4685	0,001	0,01	-0,0265
200	Лыткарино, улица Ухтомского, 5	17,1	0,15	0,2868	0	0	0,0162
200	206	27,1	0,15	-0,7553	0,001	0,03	-0,0427
206	208	12,3	0,15	-1,6534	0,002	0,14	-0,0936
208	210	31,4	0,15	0,3674	0	0	0,0208
210	Лыткарино, Набережная улица, 18В	21,5	0,15	0,3674	0	0	0,0208
208	214	77,8	0,15	-2,0208	0,018	0,2	-0,1144
214	216	43,3	0,15	0,7354	0,001	0,02	0,0416
216	Лыткарино, Набережная улица, 18А	27,9	0,15	0,3676	0	0	0,0208
216	Лыткарино, Набережная улица, 18Б	36,1	0,15	0,3678	0	0	0,0208
214	222	85,2	0,15	-2,7562	0,036	0,36	-0,156
222	Лыткарино, Набережная улица, вл18	20,6	0,15	0,1567	0	0	0,0089
222	226	15,3	0,15	-2,9129	0,007	0,4	-0,1648
226	228	36,7	0,207	7,8876	0,023	0,51	0,2344
228	Лыткарино, Набережная улица, 18	16,6	0,207	0,3677	0	0	0,0109
228	118	96,2	0,207	7,5199	0,054	0,47	0,2235
226	233	39,9	0,207	-10,8005	0,045	0,95	-0,3209
233	235	87,1	0,207	0,8412	0,001	0,01	0,025
235	Лыткарино, Набережная улица, 14	14,2	0,207	0,4575	0	0	0,0136
235	Лыткарино, Набережная улица, 14А	43,8	0,207	0,3836	0	0	0,0114
233	241	145,7	0,207	-11,6417	0,192	1,1	-0,3459
241	243	73,4	0,207	-11,6417	0,097	1,1	-0,3459
243	245	15,9	0,207	-5,9765	0,006	0,3	-0,1776
245	Лыткарино, Набережная улица, 11	24,2	0,207	0,3208	0	0	0,0095
245	249	84,4	0,207	-6,2973	0,034	0,33	-0,1871
249	251	10,4	0,207	0,7914	0	0	0,0235
251	Лыткарино, Набережная улица, 9	11,4	0,207	0,2801	0	0	0,0083
251	255	34,3	0,207	0,5113	0	0	0,0152
255	Лыткарино, Набережная улица, 7	14,9	0,207	0,2459	0	0	0,0073
255	Лыткарино, Набережная улица, 5	68,6	0,207	0,2654	0	0	0,0079
249	261	152,2	0,207	-7,0888	0,076	0,42	-0,2106

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
261	263	9,6	0,207	-7,3811	0,005	0,45	-0,2193
261	Лыткарино, Набережная улица, 3	19,0	0,207	0,2923	0	0	0,0087
263	Лыткарино, Набережная улица, 3	20,8	0,207	0,2923	0	0	0,0087
263	269	39,2	0,207	-7,6735	0,023	0,49	-0,228
269	271	237,8	0,207	-7,6735	0,139	0,49	-0,228
243	273	43,0	0,207	-5,6652	0,014	0,27	-0,1683
273	275	40,5	0,207	1,0469	0,001	0,01	0,0311
275	Лыткарино, Набережная улица, 8	18,0	0,207	0,4807	0	0	0,0143
275	279	49,3	0,207	0,5662	0	0	0,0168
279	Лыткарино, Набережная улица, 10	24,0	0,207	0,4805	0	0	0,0143
279	283	35,8	0,207	0,0857	0	0	0,0025
283	Лыткарино, Набережная улица	31,8	0,207	0,0857	0	0	0,0025
273	287	117,3	0,207	-6,7122	0,053	0,37	-0,1995
287	289	15,1	0,207	1,3023	0	0,02	0,0387
289	291	11,2	0,207	0,9768	0	0,01	0,029
291	293	14,6	0,207	0,6512	0	0	0,0193
293	295	14,9	0,207	0,3256	0	0	0,0097
295	Лыткарино, Набережная улица, 4	10,8	0,207	0,3256	0	0	0,0097
293	Лыткарино, Набережная улица, 4	11,4	0,207	0,3256	0	0	0,0097
291	Лыткарино, Набережная улица, 4	11,9	0,207	0,3256	0	0	0,0097
289	Лыткарино, Набережная улица, 4	12,0	0,207	0,3256	0	0	0,0097
287	305	97,7	0,207	-8,0145	0,062	0,53	-0,2382
305	Лыткарино, улица Ухтомского, 31/2	27,0	0,207	0,3809	0	0	0,0113
305	309	58,5	0,207	-8,3954	0,041	0,58	-0,2495
309	311	62,8	0,259	5,2343	0,005	0,07	0,0994
311	313	47,3	0,259	5,2343	0,004	0,07	0,0994
313	315	47,3	0,259	5,2343	0,004	0,07	0,0994
315	317	43,2	0,259	5,2343	0,004	0,07	0,0994
317	319	22,3	0,259	5,2343	0,002	0,07	0,0994
319	321	49,3	0,259	5,2343	0,004	0,07	0,0994
321	323	21,5	0,15	5,2343	0,034	1,3	0,2962
323	325	43,5	0,15	5,2343	0,068	1,3	0,2962
325	327	72,6	0,15	5,2343	0,113	1,3	0,2962
327	329	170,5	0,15	5,2343	0,266	1,3	0,2962
329	Лыткарино, улица Ухтомского, 4	52,5	0,15	0,252	0	0	0,0143
329	198	46,0	0,15	4,9823	0,065	1,18	0,2819
334	335	63,5	0,15	6,4048	0,141	1,85	0,3624
335	337	42,5	0,15	6,4048	0,095	1,85	0,3624

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
337	339	49,0	0,15	0,7617	0,002	0,03	0,0431
339	Лыткарино, улица Ухтомского, 29	19,6	0,15	0,381	0	0	0,0216
339	Лыткарино, улица Ухтомского, 27	37,0	0,15	0,3807	0	0	0,0215
337	345	56,0	0,15	5,6431	0,097	1,44	0,3193
345	Лыткарино, улица Ухтомского, 25	35,8	0,15	0,3807	0	0	0,0215
345	349	39,2	0,15	5,2624	0,059	1,26	0,2978
349	Лыткарино, улица Ухтомского, 23	29,9	0,15	0,3808	0	0	0,0215
349	353	157,2	0,15	-1,9203	0,034	0,18	-0,1087
349	355	24,3	0,15	6,8019	0,061	2,09	0,3849
355	357	65,7	0,15	0,6131	0,001	0,02	0,0347
357	Лыткарино, Коммунистическая улица, 63к2	20,3	0,15	0,6131	0	0,02	0,0347
355	362	40,6	0,15	6,1889	0,084	1,73	0,3502
362	364	50,7	0,15	1,8876	0,011	0,17	0,1068
364	Лыткарино, улица Ухтомского, 21	17,7	0,15	0,191	0	0	0,0108
364	368	41,9	0,15	1,6966	0,007	0,14	0,096
368	370	72,5	0,15	1,6966	0,012	0,14	0,096
370	Лыткарино, улица Ухтомского, 17	36,1	0,15	0,2201	0	0	0,0125
370	374	40,8	0,15	0,3268	0	0	0,0185
374	Лыткарино, Набережная улица, 30	24,8	0,15	0,3268	0	0	0,0185
370	378	46,3	0,15	1,1497	0,004	0,07	0,0651
378	380	49,5	0,15	0,3181	0	0	0,018
380	Лыткарино, Набережная улица, 12А	8,5	0,15	0,1613	0	0	0,0091
380	384	66,3	0,15	0,1568	0	0	0,0089
384	Лыткарино, Набережная улица, 12	55,4	0,15	0,1568	0	0	0,0089
378	388	43,7	0,15	0,8316	0,002	0,04	0,0471
388	Лыткарино, улица Ухтомского, 13	28,2	0,15	0,2535	0	0	0,0143
388	392	30,0	0,15	0,5781	0	0,01	0,0327
392	Лыткарино, улица Ухтомского, 9А	19,2	0,15	0,3281	0	0	0,0186
392	396	45,4	0,15	0,25	0	0	0,0141
396	398	38,5	0,15	0,2138	0	0	0,0121
398	Лыткарино, улица Ухтомского, 9	20,1	0,15	0,2138	0	0	0,0121
396	Лыткарино, Набережная улица, 14Б	37,8	0,15	0,4008	0	0,01	0,0227
396	404	50,6	0,15	-0,3646	0	0	-0,0206
404	Лыткарино, улица Ухтомского, 1А	48,7	0,15	0,5336	0,001	0,01	0,0302
404	206	71,8	0,15	-0,8981	0,004	0,05	-0,0508
362	409	32,7	0,15	4,3013	0,033	0,85	0,2434
409	Лыткарино, улица Ухтомского, 24	28,1	0,15	0,3356	0	0	0,019
409	413	14,5	0,15	3,9657	0,013	0,73	0,2244

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
413	Лыткарино, улица Ухтомского, 19	22,2	0,15	0,2292	0	0	0,013
413	417	30,9	0,15	3,7366	0,024	0,65	0,2115
417	419	74,6	0,15	0,1509	0	0	0,0085
419	Лыткарино, Коммунистическая улица, 62	16,2	0,15	0,2242	0	0	0,0127
417	423	18,0	0,15	3,5857	0,013	0,6	0,2029
423	Лыткарино, улица Ухтомского, 15	20,4	0,15	0,2396	0	0	0,0136
423	427	52,0	0,15	3,346	0,033	0,52	0,1894
427	Лыткарино, улица Ухтомского, 11	20,8	0,15	0,2503	0	0	0,0142
427	431	17,8	0,15	1,2658	0,002	0,08	0,0716
431	Лыткарино, улица Ухтомского, 18	31,4	0,15	0,2349	0	0	0,0133
431	435	42,7	0,15	0,5874	0,001	0,01	0,0332
13	Лыткарино, 6-й микрорайон, 26	82,5	0,15	0,6671	0,002	0,02	0,0377
13	17	107,2	0,15	20,8264	2,457	19,09	1,1786
17	19	40,2	0,15	20,8264	0,922	19,09	1,1786
19	21	46,0	0,15	0,6583	0,001	0,02	0,0373
21	Лыткарино, 6-й микрорайон, 1	7,2	0,15	0,1965	0	0	0,0111
21	Лыткарино, 6-й микрорайон, 22	62,3	0,15	0,4618	0,001	0,01	0,0261
19	2593	87,6	0,15	20,1681	1,882	17,91	1,1413
29	Лыткарино, 6-й микрорайон, с24	53,3	0,15	0,2093	0	0	0,0118
29	ул. Колхозная, с4А	140,4	0,15	0,378	0,001	0	0,0214
29	35	117,6	0,15	0	0	0	0
35	37	83,0	0,15	0	0	0	0
49	Лыткарино, 6-й микрорайон, 8	33,7	0,15	0,2117	0	0	0,012
49	53	23,0	0,15	17,6796	0,381	13,79	1,0005
53	Лыткарино, 6-й микрорайон, 7	13,1	0,15	0,1895	0	0	0,0107
53	57	84,9	0,15	17,4901	1,375	13,5	0,9898
2709	Лыткарино, жилой комплекс Прибрежный, Колхозная улица, бк1	2,0	0,259	0,6203	0	0	0,0118
2711	ЖК Прибрежный бк3	2,0	0,259	0,378	0	0	0,0072
ВЗУ "Сатурн"	Сатурн потребители	100,0	0,309	20	0,048	0,4	0,2667
ВЗУ №3 "ЦИАМ"	ВЗУ 3 потребители	100,0	0,309	8	0,008	0,07	0,1067
ВЗУ №2 "ЦИАМ"	ВЗУ 2 потребители	100,0	0,309	24	0,069	0,58	0,32
ВЗУ №1 "ЦИАМ"	ВЗУ 1 потребители	100,0	0,359	30	0,049	0,41	0,2964
57	Лыткарино, 6-й микрорайон, 6	17,3	0,15	0,6119	0	0,02	0,0346
57	61	18,7	0,15	2,3197	0,006	0,26	0,1313

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
61	63	30,0	0,15	2,3197	0,009	0,26	0,1313
63	Лыткарино, 6-й микрорайон, 10	27,6	0,15	0,1715	0	0	0,0097
49	67	31,4	0,15	1,1367	0,003	0,07	0,0643
67	69	41,6	0,15	1,1367	0,003	0,07	0,0643
69	Лыткарино, 6-й микрорайон, 15	68,9	0,15	0,6773	0,002	0,02	0,0383
69	73	55,1	0,15	0,4594	0,001	0,01	0,026
73	Лыткарино, 6-й микрорайон, 16	149,4	0,15	0,1335	0	0	0,0076
73	Лыткарино, 6-й микрорайон, 17	20,9	0,15	0,178	0	0	0,0101
73	Лыткарино, 6-й микрорайон, 18	54,1	0,15	0,1479	0	0	0,0084
63	81	68,5	0,15	2,1482	0,018	0,22	0,1216
81	Лыткарино, 6-й микрорайон	68,3	0,15	0,228	0	0	0,0129
81	Лыткарино, 6-й микрорайон, 27	58,9	0,15	0,5769	0,001	0,01	0,0326
81	87	124,7	0,15	1,3433	0,014	0,09	0,076
87	Лыткарино, 6-й микрорайон, 29	47,9	0,15	1,3433	0,005	0,09	0,076
91	92	70,8	0,15	0	0	0	0
92	94	83,7	0,15	0	0	0	0
94	Лыткарино, Парковая улица, 30	21,7	0,15	0,4921	0	0,01	0,0278
94	98	35,3	0,207	-2,9471	0,003	0,08	-0,0876
98	100	95,8	0,207	-2,9471	0,009	0,08	-0,0876
100	Лыткарино, Набережная улица, 22	21,7	0,207	0,4341	0	0	0,0129
100	104	67,1	0,207	-3,3812	0,008	0,1	-0,1005
104	106	68,2	0,207	0,3253	0	0	0,0097
106	108	26,0	0,207	0,3253	0	0	0,0097
108	Лыткарино, Набережная улица, 22Б	15,1	0,207	0,1668	0	0	0,005
108	Лыткарино, Набережная улица, 22А	14,2	0,207	0,1585	0	0	0,0047
104	114	47,2	0,207	-3,7066	0,007	0,12	-0,1101
114	Лыткарино, Набережная улица, 20	15,3	0,207	0,3978	0	0	0,0118
114	118	46,8	0,207	-4,1044	0,008	0,15	-0,122
118	120	17,8	0,15	3,4156	0,012	0,56	0,1933
120	Лыткарино, Набережная улица, 18к1	37,4	0,15	0,2351	0	0	0,0133
120	124	85,7	0,15	3,1804	0,051	0,49	0,18
124	126	48,5	0,15	0,7955	0,002	0,04	0,045
126	Лыткарино, Набережная улица, 20А	33,8	0,15	0,3976	0	0,01	0,0225
126	Лыткарино, Набережная улица, 20Б	29,3	0,15	0,3979	0	0,01	0,0225
124	132	67,8	0,15	2,385	0,023	0,28	0,135
132	Лыткарино, Набережная улица, 20В	72,9	0,15	0,3976	0	0,01	0,0225
132	136	24,8	0,15	1,9874	0,006	0,2	0,1125
136	138	20,7	0,15	1,9874	0,005	0,2	0,1125

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
138	Лыткарино, улица Сафонова, 8	25,8	0,15	0,3732	0	0	0,0211
138	Лыткарино, улица Сафонова, 4	23,7	0,15	0,4387	0	0,01	0,0248
138	144	14,2	0,15	1,1755	0,001	0,07	0,0665
144	146	29,1	0,15	1,1755	0,003	0,07	0,0665
146	148	54,1	0,15	1,0999	0,004	0,06	0,0622
148	152	51,4	0,15	1,4758	0,007	0,11	0,0835
152	Лыткарино, улица Сафонова, 2	22,7	0,15	0,7726	0,001	0,03	0,0437
152	Лыткарино, улица Сафонова, 6	56,5	0,15	0,7032	0,001	0,02	0,0398
148	158	21,9	0,15	-0,3759	0	0	-0,0213
158	160	101,7	0,15	0,49	0,001	0,01	0,0277
160	Лыткарино, Парковая улица, 24А	7,4	0,15	0,1482	0	0	0,0084
160	164	14,3	0,15	0,3666	0	0	0,0207
164	Лыткарино, Набережная улица, 18к2	215,0	0,15	0,3666	0,001	0	0,0207
158	168	112,4	0,15	-0,866	0,006	0,04	-0,049
168	170	63,5	0,15	-2,1772	0,017	0,23	-0,1232
170	172	24,0	0,15	-2,1772	0,007	0,23	-0,1232
172	174	19,0	0,15	-2,9159	0,009	0,42	-0,165
174	176	29,6	0,259	-2,9159	0,001	0,02	-0,0553
176	Лыткарино, улица Ухтомского, 1	47,1	0,15	0,9388	0,003	0,05	0,0531
176	180	63,9	0,15	1,5961	0,01	0,13	0,0903
180	Лыткарино, улица Ухтомского, 6	64,6	0,15	0,1895	0	0	0,0107
180	184	22,8	0,15	1,4066	0,003	0,1	0,0796
184	Лыткарино, Октябрьская улица	3,4	0,15	0,0747	0	0	0,0042
184	188	52,3	0,15	1,3319	0,006	0,09	0,0754
435	Лыткарино, улица Ухтомского, 22	13,3	0,15	0,2045	0	0	0,0116
435	Лыткарино, улица Ухтомского, 22	33,7	0,15	0,2045	0	0	0,0116
435	Лыткарино, улица Ухтомского, 20	37,9	0,15	0,1784	0	0	0,0101
431	443	19,7	0,15	0,4435	0	0,01	0,0251
443	Лыткарино, улица Ухтомского, 16	54,6	0,15	0,2256	0	0	0,0128
443	Лыткарино, улица Ухтомского, 14	21,2	0,15	0,2179	0	0	0,0123
427	449	61,7	0,15	1,8299	0,012	0,16	0,1036
449	451	53,5	0,15	1,8299	0,01	0,16	0,1036
451	453	24,1	0,15	0,6002	0	0,01	0,034
453	Лыткарино, улица Ухтомского, 8	26,1	0,15	0,2113	0	0	0,012
453	457	30,0	0,15	0,3889	0	0,01	0,022
457	Лыткарино, улица Ухтомского, 12	8,8	0,15	0,1912	0	0	0,0108
457	Лыткарино, улица Ухтомского, 10	39,6	0,15	0,1977	0	0	0,0112
451	463	13,8	0,15	1,2297	0,001	0,08	0,0696

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
463	Лыткарино, улица Ухтомского, 7	23,5	0,15	0,22	0	0	0,0125
463	467	56,2	0,15	1,0097	0,004	0,05	0,0571
467	Лыткарино, улица Ухтомского, 3	24,1	0,15	0,2555	0	0	0,0145
495	505	78,3	0,15	-1,5013	0,011	0,11	-0,085
505	507	47,3	0,15	-1,5013	0,006	0,11	-0,085
507	509	28,7	0,15	-0,8729	0,001	0,04	-0,0494
509	Лыткарино, Октябрьская улица, 12	10,8	0,15	0,6012	0	0,01	0,034
509	513	68,1	0,15	-1,4741	0,009	0,11	-0,0834
513	Лыткарино, Октябрьская улица, 10	36,5	0,15	0,331	0	0	0,0187
513	517	76,5	0,15	-1,8051	0,015	0,16	-0,1022
517	Лыткарино, Октябрьская улица, 7/8	12,2	0,15	0,2439	0	0	0,0138
517	521	22,1	0,15	-2,049	0,005	0,2	-0,116
521	523	22,3	0,15	-1,3074	0,002	0,09	-0,074
523	Лыткарино, Октябрьская улица, 7/8	17,9	0,15	0,2439	0	0	0,0138
523	527	49,0	0,15	-2,4883	0,017	0,29	-0,1408
527	Лыткарино, улица Ленина, 9	14,9	0,15	0,2264	0	0	0,0128
527	531	54,1	0,15	-2,7147	0,023	0,35	-0,1536
531	Лыткарино, улица Ленина, 11	16,7	0,15	0,2224	0	0	0,0126
531	535	49,6	0,15	-0,9373	0,003	0,05	-0,053
535	537	17,9	0,15	0,618	0	0,02	0,035
571	573	9,2	0,15	14,5586	0,103	9,38	0,8239
573	575	12,6	0,15	14,5586	0,141	9,38	0,8239
575	Лыткарино, 6-й микрорайон, 5	49,0	0,15	0,2133	0	0	0,0121
575	Лыткарино, 6-й микрорайон, 4с1	109,0	0,15	0,371	0,001	0	0,021
575	Лыткарино, 6-й микрорайон, 4	73,3	0,15	0,1745	0	0	0,0099
575	583	36,3	0,15	13,7998	0,367	8,43	0,7809
583	585	20,2	0,15	1,6564	0,003	0,14	0,0937
585	587	66,1	0,15	1,6564	0,011	0,14	0,0937
587	Лыткарино, 6-й микрорайон, 21	38,8	0,15	0,7078	0,001	0,02	0,0401
587	591	72,4	0,15	0,9485	0,004	0,05	0,0537
591	Лыткарино, 6-й микрорайон, 24	16,9	0,15	0,695	0	0,02	0,0393
591	Лыткарино, 6-й микрорайон	28,9	0,15	0,2535	0	0	0,0143
583	597	6,9	0,15	12,1435	0,055	6,55	0,6872
597	Лыткарино, 6-й микрорайон, 9	57,6	0,15	0,1528	0	0	0,0086
597	601	514,2	0,15	11,9907	3,939	6,38	0,6785
601	603	103,5	0,05	0	0	0	0
601	605	37,3	0,15	11,9907	0,286	6,38	0,6785
649	651	36,7	0,259	0,315	0	0	0,006

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
651	ул. Лесная,5	32,5	0,259	0,252	0	0	0,0048
651	ул. Лесная	79,4	0,259	0,063	0	0	0,0012
647	657	93,8	0,259	0,7594	0	0	0,0144
657	659	69,5	0,259	0,1915	0	0	0,0036
659	661	25,7	0,259	0,1966	0	0	0,0037
657	663	55,2	0,259	0,5772	0	0	0,011
663	665	53,0	0,259	0,1932	0	0	0,0037
663	667	90,3	0,259	0,3855	0	0	0,0073
667	669	20,9	0,259	0,1955	0	0	0,0037
667	671	143,7	0,259	0,192	0	0	0,0036
671	673	19,7	0,259	0,2009	0	0	0,0038
637	675	50,5	0,15	2,2181	0,015	0,24	0,1255
675	677	42,9	0,15	2,2181	0,013	0,24	0,1255
677	681	76,3	0,15	2,2181	0,022	0,24	0,1255
681	683	83,9	0,15	2,2181	0,025	0,24	0,1255
683	685	9,0	0,15	0,4393	0	0,01	0,0249
685	Лыткарино, 1-й квартал, 2	11,2	0,15	0,4393	0	0,01	0,0249
683	689	86,2	0,15	1,7788	0,017	0,16	0,1007
689	691	67,1	0,15	1,7788	0,013	0,16	0,1007
728	732	42,1	0,259	-0,2992	0	0	-0,0057
732	Лыткарино, 1-й квартал, 3	20,9	0,259	0,8661	0	0	0,0164
732	736	121,3	0,259	-10,6493	0,042	0,29	-0,2021
736	Лыткарино, 1-й квартал, 4	5,4	0,259	0,6966	0	0	0,0132
736	740	84,5	0,259	-11,3459	0,033	0,32	-0,2154
740	Лыткарино, 1-й квартал, 12	20,2	0,259	0,4124	0	0	0,0078
740	744	64,8	0,259	-11,7583	0,027	0,35	-0,2232
744	Лыткарино, 1-й квартал, 13	14,1	0,259	0,43	0	0	0,0082
744	750	64,6	0,259	-12,1883	0,029	0,37	-0,2313
750	Лыткарино, 1-й квартал	8,6	0,259	0,1746	0	0	0,0033
750	Лыткарино, 1-й квартал, 16	115,5	0,259	0,2123	0	0	0,004
732	756	20,7	0,259	9,484	0,006	0,23	0,18
756	758	39,2	0,259	9,484	0,011	0,23	0,18
758	Лыткарино, 1-й квартал, 5	15,4	0,259	0,8377	0	0	0,0159
758	762	43,6	0,259	1,1406	0	0	0,0217
762	Лыткарино, 1-й квартал, 4А	4,2	0,259	0,141	0	0	0,0027
762	766	54,9	0,259	0,9996	0	0	0,019
766	Лыткарино, 1-й квартал, 6	9,7	0,259	0,5925	0	0	0,0112
806	798	52,5	0,259	8,6231	0,012	0,19	0,1637

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
806	Лыткарино	365,5	0,259	0,8848	0,001	0	0,0168
786	811	43,6	0,259	2,5563	0,001	0,02	0,0485
811	Лыткарино, Песчаная улица, 6	43,9	0,259	0,4403	0	0	0,0084
811	815	97,3	0,259	2,1159	0,002	0,01	0,0402
815	817	6,8	0,15	5,6027	0,012	1,49	0,3171
817	819	36,9	0,259	0,1072	0	0	0,002
819	821	27,0	0,259	0,1072	0	0	0,002
821	Лыткарино, Песчаная улица, 5	52,6	0,259	0,1072	0	0	0,002
815	825	90,3	0,15	-4,0027	0,083	0,77	-0,2265
825	827	40,2	0,15	2,5249	0,015	0,31	0,1429
827	829	62,7	0,15	2,5249	0,024	0,31	0,1429
829	Лыткарино, 1-й квартал, Первомайская улица	3,1	0,15	0,0935	0	0	0,0053
829	833	13,5	0,15	1,7006	0,002	0,15	0,0962
833	Лыткарино, 1-й квартал, 9	20,7	0,15	0,6269	0	0,02	0,0355
833	837	33,6	0,15	1,0738	0,002	0,06	0,0608
837	Лыткарино, 1-й квартал, 10	8,4	0,15	0,649	0	0,02	0,0367
837	841	57,0	0,15	0,4248	0	0,01	0,024
875	879	42,8	0,259	6,3166	0,005	0,1	0,1199
879	881	113,1	0,259	-3,7825	0,005	0,04	-0,0718
881	Лыткарино, Первомайская улица, 36/5	20,1	0,259	0,1841	0	0	0,0035
881	885	38,9	0,259	-3,9666	0,002	0,04	-0,0753
879	887	27,2	0,259	10,0991	0,008	0,26	0,1917
887	889	45,5	0,259	10,0991	0,014	0,26	0,1917
889	891	35,2	0,259	0,1585	0	0	0,003
891	893	36,9	0,259	0,1585	0	0	0,003
893	Лыткарино, 2-й квартал, 16	15,6	0,259	0,1585	0	0	0,003
889	897	44,3	0,259	31,1354	0,125	2,35	0,591
897	899	14,9	0,259	14,3312	0,009	0,51	0,272
899	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 39	16,6	0,259	0,2038	0	0	0,0039
899	903	33,5	0,259	14,1273	0,02	0,5	0,2682
903	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 25	12,2	0,259	0,3017	0	0	0,0057
903	907	34,1	0,259	13,8256	0,019	0,48	0,2624
907	909	54,0	0,259	8,5318	0,012	0,19	0,1619
909	911	51,7	0,259	0,2501	0	0	0,0047
911	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 33	7,7	0,259	0,1233	0	0	0,0023

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
907	952	31,7	0,15	5,2939	0,051	1,33	0,2996
952	954	140,0	0,15	1,4378	0,018	0,11	0,0814
954	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 12	11,2	0,15	1,4378	0,001	0,11	0,0814
952	958	33,1	0,15	3,8561	0,028	0,71	0,2182
958	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 23	8,9	0,15	0,1967	0	0	0,0111
958	962	33,3	0,15	3,6594	0,026	0,65	0,2071
962	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 21	9,9	0,15	0,1166	0	0	0,0066
962	966	54,8	0,15	3,5428	0,04	0,61	0,2005
966	968	18,8	0,259	-6,3713	0,002	0,11	-0,1209
968	970	35,3	0,259	-6,3713	0,004	0,11	-0,1209
970	972	15,4	0,259	-6,3713	0,002	0,11	-0,1209
972	974	35,9	0,259	-6,3713	0,005	0,11	-0,1209
974	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 19Б	22,8	0,259	0,2051	0	0	0,0039
974	980	45,2	0,259	-6,5763	0,006	0,11	-0,1248
980	Лыткарино, Первомайская улица, 26А	34,8	0,259	0,1579	0	0	0,003
980	Лыткарино, Первомайская улица, 24А	26,7	0,259	0,1637	0	0	0,0031
980	986	20,7	0,259	-6,898	0,003	0,12	-0,1309
467	472	28,2	0,15	0,7541	0,001	0,03	0,0427
472	Лыткарино, улица Ухтомского, 4с1	28,0	0,15	0,2445	0	0	0,0138
472	476	71,1	0,15	0,5097	0,001	0,01	0,0288
476	478	58,4	0,15	-0,0756	0	0	-0,0043
478	480	34,7	0,15	-0,0756	0	0	-0,0043
480	146	52,7	0,15	-0,0756	0	0	-0,0043
476	483	39,5	0,15	-0,1597	0	0	-0,009
483	Лыткарино, Октябрьская улица, 27	67,5	0,15	0,7402	0,002	0,02	0,0419
483	487	28,7	0,15	-0,8999	0,001	0,04	-0,0509
487	489	52,6	0,15	-0,8999	0,003	0,04	-0,0509
489		46,1	0,15	0,005	0	0	0,0003
489	493	23,9	0,15	-0,9049	0,001	0,04	-0,0512
493	495	29,9	0,15	-0,9049	0,002	0,04	-0,0512
495	497	45,3	0,15	0,5964	0,001	0,01	0,0337
497	Лыткарино, Октябрьская улица, 22	15,5	0,15	0,1928	0	0	0,0109
497	Лыткарино, Октябрьская улица, 26	25,1	0,15	0,2094	0	0	0,0119
497	Лыткарино, Октябрьская улица, 24	43,2	0,15	0,1941	0	0	0,011

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
535	539	23,3	0,15	-2,1669	0,007	0,23	-0,1226
539	Лыткарино, улица Ленина, 8	17,9	0,15	0,2532	0	0	0,0143
539	543	42,9	0,15	-2,4202	0,015	0,29	-0,137
537	Лыткарино, улица Ленина, 4	48,7	0,15	0,2288	0	0	0,0129
537	Лыткарино, улица Ленина, 6	14,9	0,15	0,3892	0	0,01	0,022
535	549	78,8	0,15	0,6116	0,001	0,02	0,0346
549	Лыткарино, Пионерская улица, 12Б	16,2	0,15	0,2294	0	0	0,013
549	553	40,6	0,15	0,3822	0	0	0,0216
553	Лыткарино, Октябрьская улица, 2А	19,3	0,15	0,3822	0	0	0,0216
543	557	124,8	0,15	-2,8594	0,06	0,4	-0,1618
557	559	47,6	0,15	0,2704	0	0	0,0153
559	Лыткарино, Пионерская улица, 12А	13,2	0,15	0,2704	0	0	0,0153
543	Лыткарино, Пионерская улица, 10	11,9	0,15	0,4392	0	0,01	0,0249
557	Лыткарино, Пионерская улица, 12	5,5	0,15	0,4644	0	0,01	0,0263
557	567	64,3	0,15	-3,5942	0,048	0,62	-0,2034
57	569	60,9	0,15	14,5586	0,685	9,38	0,8239
569	571	45,6	0,15	14,5586	0,513	9,38	0,8239
605	т. "А"	102,5	0,1	2,5641	0,322	2,62	0,3265
т. "А"	Лыткарино, Колхозная улица, 2А	84,8	0,1	1,3136	0,072	0,71	0,1673
т. "А"	Лыткарино, Колхозная улица, 2А	82,3	0,1	1,2505	0,064	0,65	0,1592
605	619	40,3	0,15	9,4266	0,192	3,97	0,5334
619	621	40,8	0,15	9,4266	0,194	3,97	0,5334
621	623	46,8	0,15	9,4266	0,223	3,97	0,5334
623	625	66,0	0,15	9,4266	0,314	3,97	0,5334
625	627	142,1	0,15	0,2738	0,001	0	0,0155
627	Лыткарино, Колхозная улица, с2Б	17,9	0,15	0,2738	0	0	0,0155
625	631	23,3	0,15	9,1527	0,105	3,74	0,5179
631	ул. Колхозная	92,1	0,15	0,063	0	0	0,0036
631	635	41,6	0,1	9,0897	1,596	31,97	1,1574
635	637	56,2	0,1	9,0897	2,157	31,97	1,1574
637	639	26,1	0,15	6,8717	0,07	2,22	0,3889
639	641	23,1	0,259	-3,1225	0,001	0,03	-0,0593
641	643	205,5	0,259	1,827	0,003	0,01	0,0347
643	645	57,9	0,259	1,827	0,001	0,01	0,0347
645	647	39,9	0,259	1,827	0	0,01	0,0347
647	649	60,5	0,259	0,315	0	0	0,006
691	693	122,1	0,15	1,7788	0,023	0,16	0,1007
693	695	24,7	0,15	1,7788	0,005	0,16	0,1007

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
695	697	48,1	0,15	1,7788	0,009	0,16	0,1007
697	699	139,1	0,15	1,7788	0,027	0,16	0,1007
699	701	94,5	0,15	1,7788	0,018	0,16	0,1007
701	703	24,1	0,15	0	0	0	0
701	705	86,4	0,15	1,7788	0,017	0,16	0,1007
705	707	76,6	0,15	1,7788	0,015	0,16	0,1007
707	709	69,7	0,15	1,7788	0,013	0,16	0,1007
709	711	111,7	0,15	0	0	0	0
713	709	66,7	0,15	-1,7788	0,013	0,16	-0,1007
713	715	17,4	0,15	1,7788	0,003	0,16	0,1007
717	715	238,2	0,15	2,4501	0,085	0,3	0,1387
719	717	80,5	0,15	2,4501	0,029	0,3	0,1387
721	719	10,2	0,15	2,4501	0,004	0,3	0,1387
723	721	11,6	0,15	2,4501	0,004	0,3	0,1387
ВЗУ №2	723	31,7	0,15	2,4501	0,011	0,3	0,1387
639	726	367,9	0,259	9,9941	0,112	0,25	0,1897
726	728	13,3	0,259	0,2946	0	0	0,0056
728	Лыткарино, 1-й квартал, 1	20,3	0,259	0,5938	0	0	0,0113
766	Лыткарино, 1-й квартал, 15	80,3	0,259	0,4071	0	0	0,0077
758	772	12,7	0,259	7,5056	0,002	0,15	0,1425
772	Лыткарино, 1-й квартал, 6	16,3	0,259	0,5925	0	0	0,0112
772	776	50,9	0,259	6,9131	0,008	0,12	0,1312
776	Лыткарино, 1-й квартал, 7	19,0	0,259	0,6807	0	0	0,0129
776	780	45,0	0,259	6,2324	0,005	0,1	0,1183
780	782	90,7	0,259	6,2324	0,011	0,1	0,1183
782	784	106,3	0,259	6,2324	0,013	0,1	0,1183
784	786	22,4	0,259	6,2324	0,003	0,1	0,1183
786	788	69,5	0,259	3,6761	0,003	0,04	0,0698
788	790	59,5	0,259	3,6761	0,003	0,04	0,0698
790	792	90,8	0,259	1,1707	0	0	0,0222
792	Лыткарино, Комсомольская улица, 34	23,1	0,259	1,1707	0	0	0,0222
790	796	86,7	0,259	2,5054	0,002	0,02	0,0476
796	798	32,7	0,259	2,5054	0,001	0,02	0,0476
726	800	128,9	0,259	9,6996	0,037	0,24	0,1841
800	802	14,1	0,259	9,6996	0,004	0,24	0,1841
802	Лыткарино, 1-й квартал, 3А	13,7	0,259	0,1917	0	0	0,0036
802	806	50,8	0,259	9,5078	0,014	0,23	0,1805
841	Лыткарино, 1-й квартал, 11	16,8	0,15	0,1799	0	0	0,0102

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
841	Лыткарино, 1-й квартал, 8	38,6	0,15	0,2449	0	0	0,0139
829	Лыткарино, 1-й квартал, 22	99,1	0,15	0,7308	0,003	0,02	0,0414
825	849	62,4	0,15	-6,5276	0,15	2,01	-0,3694
849	851	29,5	0,15	-6,5276	0,071	2,01	-0,3694
851	853	63,1	0,259	11,9334	0,027	0,36	0,2265
853	855	45,3	0,259	11,9334	0,019	0,36	0,2265
855	857	14,2	0,259	3,027	0	0,03	0,0575
857	Лыткарино, 2-й квартал	4,4	0,259	0,0265	0	0	0,0005
855	861	43,4	0,259	8,9064	0,011	0,2	0,1691
861	Лыткарино, 2-й квартал	21,1	0,259	0,4785	0	0	0,0091
ВЗУ №3	Лыткарино, 2-й квартал	432,6	0,1	0,4785	0,039	0,07	0,0609
ВЗУ №5 "ЗИЛ"	ВЗУ 5 потребители	100,0	0,309	5,63	0,004	0,03	0,0751
861	869	25,6	0,259	8,4278	0,006	0,18	0,16
869	871	37,5	0,259	8,4278	0,008	0,18	0,16
871	Лыткарино, 2-й квартал	16,9	0,259	0,4785	0	0	0,0091
871	875	69,4	0,259	7,9493	0,014	0,16	0,1509
875	Лыткарино, 2-й квартал, 17	39,2	0,259	1,6327	0	0,01	0,031
911	915	20,8	0,259	0,1268	0	0	0,0024
915	Лыткарино, Песчаная улица, 1	23,6	0,259	0,1268	0	0	0,0024
909	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 29	19,5	0,259	0,1432	0	0	0,0027
909	921	39,0	0,259	8,1385	0,008	0,17	0,1545
921	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 29А	17,5	0,259	0,1378	0	0	0,0026
921	925	57,4	0,259	8,0007	0,011	0,16	0,1519
925	Лыткарино, Первомайская улица, 32А	20,9	0,259	0,1413	0	0	0,0027
925	929	16,1	0,259	0,4973	0	0	0,0094
929	931	20,5	0,259	0,3533	0	0	0,0067
929	Лыткарино, Первомайская улица, 34А	11,7	0,259	0,144	0	0	0,0027
931	Лыткарино, Первомайская улица, 34	17,0	0,259	0,1861	0	0	0,0035
931	Лыткарино, Первомайская улица, 34Б	33,5	0,259	0,1672	0	0	0,0032
925	943	39,4	0,259	7,3621	0,007	0,14	0,1397
943	Лыткарино, Первомайская улица, 32	19,0	0,259	0,1258	0	0	0,0024
943	947	21,5	0,259	7,2363	0,003	0,14	0,1374
817	949	40,8	0,259	5,4955	0,004	0,08	0,1043
949	947	64,3	0,259	5,4955	0,006	0,08	0,1043
986	988	36,3	0,259	0,8497	0	0	0,0161
988	990	34,2	0,259	0,3127	0	0	0,0059

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
990	Лыткарино, Первомайская улица, 28А	13,0	0,259	0,1671	0	0	0,0032
990	Лыткарино, Первомайская улица, 30А	60,7	0,259	0,1456	0	0	0,0028
988	998	27,6	0,259	0,537	0	0	0,0102
998	Лыткарино, Первомайская улица, 28	9,7	0,259	0,155	0	0	0,0029
998	1002	20,9	0,259	0,3819	0	0	0,0072
1002	Лыткарино, Первомайская улица, 30Б	15,0	0,259	0,1261	0	0	0,0024
1002	Лыткарино, Первомайская улица, 30	28,6	0,259	0,2558	0	0	0,0049
986	1008	13,3	0,259	-7,7476	0,002	0,15	-0,1471
1008	Лыткарино, Первомайская улица, 26	28,8	0,259	0,1721	0	0	0,0033
1008	Лыткарино, Первомайская улица, 24	24,2	0,259	0,2131	0	0	0,004
1008	1014	27,5	0,259	-8,1328	0,006	0,17	-0,1544
947	1014	149,3	0,259	12,7318	0,073	0,4	0,2417
966	1017	117,1	0,259	9,9141	0,035	0,25	0,1882
1017	1019	65,0	0,259	4,1001	0,004	0,05	0,0778
1019	1021	39,6	0,259	4,1001	0,002	0,05	0,0778
1021	Лыткарино, Комсомольская улица, 6	34,8	0,259	0,1662	0	0	0,0032
1021	Лыткарино, Комсомольская улица, 3	39,2	0,259	0,2408	0	0	0,0046
1021	1029	30,5	0,259	3,6931	0,001	0,04	0,0701
1029	1031	53,2	0,259	3,6931	0,002	0,04	0,0701
1031	1033	16,6	0,259	0,7848	0	0	0,0149
1033	Лыткарино, Комсомольская улица, 10	9,5	0,259	0,216	0	0	0,0041
1033	1037	22,3	0,259	0,5688	0	0	0,0108
1037	1039	26,2	0,259	0,3579	0	0	0,0068
1039	Лыткарино, Комсомольская улица, 8	26,4	0,259	0,2115	0	0	0,004
1039	Лыткарино, Первомайская улица, 22А	42,9	0,259	0,1464	0	0	0,0028
1037	Лыткарино, Первомайская улица, 22	38,8	0,259	0,2109	0	0	0,004
1031	1047	12,4	0,259	2,9084	0	0,02	0,0552
1047	1049	10,1	0,15	-3,0297	0,005	0,43	-0,1714
1014	1049	108,9	0,15	3,3998	0,07	0,54	0,1924
1017	1052	8,1	0,15	5,814	0,016	1,6	0,329
1052	1054	47,9	0,15	6,5163	0,115	2	0,3688
1054	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 11	12,7	0,15	0,3093	0	0	0,0175
1088	Лыткарино, Советская улица, 3	15,5	0,15	0,568	0	0,01	0,0321
1088	1094	32,8	0,15	0,7146	0,001	0,02	0,0404
1094	1096	25,5	0,15	-4,0706	0,023	0,76	-0,2304
1096	1098	88,1	0,15	-4,3744	0,093	0,88	-0,2475
1098	Лыткарино, Первомайская улица, 16	10,2	0,15	0,5224	0	0,01	0,0296

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1098	1102	24,5	0,15	0,6963	0,001	0,02	0,0394
1102	Лыткарино, Первомайская улица, 5	11,5	0,15	0,6963	0	0,02	0,0394
1098	1106	89,5	0,15	-5,5931	0,152	1,42	-0,3165
1106	Лыткарино, Первомайская улица, 18	12,0	0,15	0,3449	0	0	0,0195
1106	1047	59,9	0,15	-5,938	0,115	1,6	-0,336
1096	Лыткарино, Первомайская улица, 5А	130,2	0,15	0,3039	0,001	0	0,0172
1094	1116	64,8	0,15	0,8552	0,003	0,04	0,0484
1116	Лыткарино, Советская улица, 5/3	11,7	0,15	0,4376	0	0,01	0,0248
1116	1120	66,6	0,15	0,4176	0	0,01	0,0236
1120	Лыткарино, Советская улица, 7	14,9	0,15	0,4745	0	0,01	0,0268
1120	1124	59,0	0,15	-0,0569	0	0	-0,0032
1124	1126	50,3	0,15	0,806	0,002	0,04	0,0456
1094	1162	38,1	0,15	3,9299	0,033	0,71	0,2224
1162	Лыткарино, Первомайская улица, 3	32,5	0,15	0,2341	0	0	0,0132
1162	1166	39,9	0,15	3,6959	0,03	0,63	0,2091
1166	1168	12,2	0,15	0,874	0,001	0,04	0,0495
1168	Лыткарино, Первомайская улица, 6	5,7	0,15	0,6859	0	0,02	0,0388
1168	Лыткарино, Первомайская улица, 8	75,3	0,15	0,1881	0	0	0,0106
1166	Лыткарино, Первомайская улица, 1	70,7	0,15	0,4913	0,001	0,01	0,0278
1166	1176	30,3	0,15	2,3306	0,009	0,26	0,1319
1176	1178	86,4	0,15	2,3306	0,027	0,26	0,1319
1178	1180	37,0	0,15	2,3306	0,012	0,26	0,1319
1180	1182	45,1	0,15	-2,5868	0,017	0,32	-0,1464
1182	Лыткарино, Первомайская улица, 2	12,0	0,15	1,0139	0,001	0,05	0,0574
1182	1186	58,1	0,15	-3,6007	0,042	0,6	-0,2038
1186	Лыткарино, Первомайская улица, 4	54,5	0,15	0,4972	0,001	0,01	0,0281
1186	1190	61,6	0,15	-4,0979	0,057	0,77	-0,2319
1190	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 1	11,9	0,15	0,8549	0,001	0,04	0,0484
1190	1194	37,3	0,15	-4,9528	0,05	1,12	-0,2803
1226	1228	18,4	0,15	2,2366	0,005	0,25	0,1266
1228	Лыткарино, квартал 3А, 26	10,5	0,15	0,941	0,001	0,05	0,0533
1228	Лыткарино, квартал 3А, 27	68,3	0,15	0,5263	0,001	0,01	0,0298
1228	1234	57,6	0,15	0,7693	0,002	0,03	0,0435
1234	1236	22,9	0,15	0,3807	0	0	0,0215
1236	Лыткарино, квартал 3А, 28А	37,1	0,15	0,1889	0	0	0,0107
1236	Лыткарино, квартал 3А, 28	5,4	0,15	0,1917	0	0	0,0108
1234	1242	51,9	0,15	0,3886	0	0,01	0,022
1242	1244	55,7	0,15	0,3886	0	0,01	0,022

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1244	1246	21,6	0,15	0,3886	0	0,01	0,022
1246	Лыткарино, квартал 3А, 15	14,2	0,15	0,1954	0	0	0,0111
1246	Лыткарино, квартал 3А, 15А	15,1	0,15	0,1932	0	0	0,0109
1216	1252	58,1	0,15	0,2172	0	0	0,0123
1252	1254	113,8	0,15	4,1129	0,111	0,81	0,2327
1254	1256	96,2	0,15	4,1129	0,09	0,78	0,2327
1256	1258	29,4	0,11	0,3881	0,001	0,03	0,0408
1258	Лыткарино, квартал 3А, 13А	20,3	0,11	0,3881	0,001	0,03	0,0408
2172	2176	28,3	0,15	4,1167	0,028	0,81	0,233
2176	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 23	50,6	0,15	0,2607	0	0	0,0148
2176	2180	35,6	0,15	3,856	0,031	0,71	0,2182
2180	2182	79,1	0,15	1,4583	0,01	0,11	0,0825
2182	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 19	16,0	0,15	0,2982	0	0	0,0169
2182	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 19А	26,1	0,15	0,1585	0	0	0,009
2182	2188	28,2	0,15	1,0016	0,002	0,05	0,0567
2188	2190	20,1	0,15	1,0016	0,001	0,05	0,0567
2190	Лыткарино	5,7	0,15	0,1476	0	0	0,0084
2190	2194	16,0	0,15	0,854	0,001	0,04	0,0483
2194	2196	66,3	0,15	0,854	0,003	0,04	0,0483
2196	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 13	84,7	0,15	0,854	0,004	0,04	0,0483
2180	2200	52,7	0,15	2,3977	0,018	0,28	0,1357
2200	1441	105,4	0,15	2,3977	0,036	0,28	0,1357
ВЗУ №6 "Петровское"	2203	18,7	0,15	23,5734	0,572	25,57	1,334
2203	13	118,7	0,15	21,4935	2,896	20,33	1,2163
2203	2206	117,2	0,15	2,0799	0,029	0,21	0,1177
2236	2240	15,5	0,15	0,421	0	0,01	0,0238
2240	Лыткарино, Коммунистическая улица, 61	16,2	0,15	0,3476	0	0	0,0197
2240	419	74,6	0,15	0,0734	0	0	0,0042
1562	2245	15,2	0,15	5,5801	0,027	1,47	0,3158
2245	Лыткарино, улица Ленина, 10	45,2	0,15	0,2823	0	0	0,016
2245	2249	96,5	0,259	5,2978	0,009	0,07	0,1006
2249	531	30,7	0,15	1,9998	0,007	0,2	0,1132
2249	2252	17,3	0,15	2,92	0,009	0,42	0,1652

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2252	2254	51,1	0,15	0,2252	0	0	0,0127
2254	Лыткарино, улица Ленина, 13	15,5	0,15	0,2252	0	0	0,0127
2252	2258	40,6	0,15	2,6948	0,017	0,34	0,1525
2258	Лыткарино, Пионерская улица, 3	20,6	0,15	0,2647	0	0	0,015
2258	2262	32,8	0,15	2,4301	0,011	0,28	0,1375
2262	Лыткарино, Пионерская улица, 10 А	53,9	0,15	0,189	0	0	0,0107
2262	Лыткарино, Пионерская улица, 4	39,4	0,15	0,2677	0	0	0,0151
2262	2268	28,1	0,15	1,9734	0,006	0,19	0,1117
2268	Лыткарино, Пионерская улица, 5	22,6	0,15	0,2301	0	0	0,013
2303	Лыткарино, Пионерская улица, 10 А	57,8	0,15	0,189	0	0	0,0107
2303	2307	157,1	0,15	0,189	0	0	0,0107
2307	Лыткарино, Пионерская улица	55,6	0,15	0,189	0	0	0,0107
2287	507	49,1	0,15	1,3185	0,005	0,09	0,0746
507	2313	13,4	0,15	0,6901	0	0,02	0,0391
2313	2315	96,8	0,15	-1,6387	0,015	0,13	-0,0927
2315	2317	98,0	0,15	-1,6387	0,016	0,13	-0,0927
2317	521	13,4	0,15	0,7416	0	0,02	0,042
2317	2320	10,1	0,15	-2,3803	0,003	0,27	-0,1347
2320	2322	15,4	0,15	0,8438	0,001	0,04	0,0478
2322	2324	76,1	0,15	0,8438	0,003	0,04	0,0478
2324	Лыткарино, улица Ленина, 5	18,5	0,15	0,3594	0	0	0,0203
2320	2328	37,8	0,15	-3,2241	0,022	0,49	-0,1825
2328	2330	28,1	0,15	0,7456	0,001	0,03	0,0422
2330	2332	62,7	0,15	0,7456	0,002	0,03	0,0422
2332	Лыткарино, Октябрьская улица, 3	19,6	0,15	0,337	0	0	0,0191
2332	Лыткарино, Октябрьская улица, 5	23,0	0,15	0,4086	0	0,01	0,0231
2324	2338	73,3	0,15	0,4844	0,001	0,01	0,0274
2372	Лыткарино, Октябрьская улица, 21	28,7	0,15	0,1524	0	0	0,0086
2370	2376	76,7	0,15	-0,7173	0,002	0,02	-0,0406
2376	Лыткарино, Парковая улица, 8	26,3	0,15	0,2416	0	0	0,0137
2376	Лыткарино, Парковая улица, 12	85,9	0,15	0,6168	0,002	0,02	0,0349
2376	2382	55,0	0,15	-1,5758	0,008	0,12	-0,0892
2356	2382	111,7	0,15	3,3923	0,075	0,56	0,192
2372	2385	78,9	0,15	1,5063	0,011	0,11	0,0852
2385	2387	32,8	0,15	0,6721	0,001	0,02	0,038
2387	Лыткарино, Октябрьская улица, 13	8,4	0,15	0,1455	0	0	0,0082
2387	2391	19,1	0,15	0,5265	0	0,01	0,0298
2391	Лыткарино, Октябрьская улица, 19	28,1	0,15	0,1578	0	0	0,0089

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2391	Лыткарино, Парковая улица, 14А	28,4	0,15	0,3687	0	0	0,0209
2385	2397	69,4	0,15	0,8342	0,003	0,04	0,0472
2397	2399	6,8	0,15	0,0336	0	0	0,0019
2397	2401	12,5	0,15	0,8006	0,001	0,03	0,0453
2401	2403	52,1	0,15	0,4916	0,001	0,01	0,0278
2403	2405	13,8	0,15	0,4916	0	0,01	0,0278
1054	1058	20,2	0,15	6,207	0,044	1,82	0,3513
1058	1060	63,3	0,15	0,2708	0	0	0,0153
1060	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 9А	12,4	0,15	0,2708	0	0	0,0153
1058	1064	73,3	0,15	4,2068	0,075	0,85	0,2381
1064	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 9	12,9	0,15	0,318	0	0	0,018
1064	1068	31,6	0,15	3,8888	0,028	0,73	0,2201
1068	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 7	14,2	0,15	0,3168	0	0	0,0179
1068	1072	71,5	0,15	3,572	0,053	0,62	0,2021
1072	1074	47,6	0,15	3,3523	0,03	0,52	0,1897
1074	Лыткарино, Советская улица, 1	15,2	0,15	0,751	0,001	0,03	0,0425
1074	1078	51,6	0,15	2,6013	0,02	0,32	0,1472
1078	Лыткарино, Первомайская улица, 10	59,1	0,15	0,6287	0,001	0,02	0,0356
1078	1082	38,1	0,15	1,9726	0,009	0,19	0,1116
1082	1084	52,1	0,15	0,3895	0	0,01	0,022
1084	Лыткарино, Советская улица, 4	18,6	0,15	0,3895	0	0,01	0,022
1082	1088	29,9	0,15	1,5831	0,004	0,12	0,0896
1088	Лыткарино, Советская улица, 6/14	24,3	0,15	0,3006	0	0	0,017
1126	Лыткарино, Советская улица, 12	20,5	0,15	0,4636	0	0,01	0,0262
1126	1130	52,7	0,15	0,3424	0	0	0,0194
1130	Лыткарино, 7-й квартал, 1	28,2	0,15	0,3424	0	0	0,0194
1124	1134	18,7	0,15	-0,8629	0,001	0,04	-0,0488
1134	Лыткарино, 7-й квартал, Советская улица, 10	22,5	0,15	0,3336	0	0	0,0189
1134	1138	37,6	0,15	-1,1965	0,003	0,07	-0,0677
1138	Лыткарино, Советская улица, 9	22,3	0,15	0,3157	0	0	0,0179
1138	1142	32,3	0,15	-1,5122	0,004	0,11	-0,0856
1142	1144	31,7	0,15	-1,5122	0,004	0,11	-0,0856
1144	Лыткарино, Советская улица, 11	24,0	0,15	0,3293	0	0	0,0186
1144	1148	71,8	0,15	-1,8415	0,014	0,17	-0,1042
1148	Лыткарино, Советская улица, 13	24,0	0,15	0,3011	0	0	0,017
1148	1152	23,3	0,15	-2,1425	0,006	0,22	-0,1212
1152	ул. Ленина, 14 Б	17,6	0,15	0,378	0	0	0,0214

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1152	1156	43,0	0,15	-2,5205	0,016	0,3	-0,1426
1156	Лыткарино, Советская улица, 15	25,4	0,15	0,2977	0	0	0,0168
1156	1160	134,7	0,15	-2,8182	0,06	0,37	-0,1595
1194	1196	10,5	0,15	-3,9066	0,009	0,7	-0,2211
1194	1198	111,6	0,15	-1,0462	0,008	0,06	-0,0592
1198	1200	10,7	0,15	0,8862	0,001	0,04	0,0501
1200	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 3А	62,4	0,15	0,1901	0	0	0,0108
1200	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 3	10,8	0,15	0,696	0	0,02	0,0394
1198	1072	123,2	0,15	-0,2197	0	0	-0,0124
1196	1207	110,6	0,309	0,3949	0	0	0,0053
1207	1198	7,0	0,15	1,7127	0,001	0,14	0,0969
1207	1210	122,4	0,15	-1,3178	0,013	0,09	-0,0746
1210	1212	41,6	0,15	3,3366	0,027	0,54	0,1888
1212	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 2Б	9,7	0,15	0,4187	0	0,01	0,0237
1212	1216	56,3	0,15	2,9179	0,028	0,42	0,1651
1216	Лыткарино, квартал 3А, 1	31,5	0,15	0,1895	0	0	0,0107
1216	1220	43,1	0,15	2,5112	0,016	0,31	0,1421
1220	1222	71,8	0,15	2,5112	0,027	0,31	0,1421
1222	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 8	15,5	0,15	0,2746	0	0	0,0155
1222	1226	84,8	0,15	2,2366	0,025	0,25	0,1266
1256	1262	41,2	0,11	3,7248	0,163	3,29	0,392
1262	Лыткарино, квартал 3А, 13	25,3	0,11	0,371	0,001	0,02	0,039
1262	1266	62,1	0,11	3,3538	0,2	2,68	0,3529
1266	1268	29,7	0,11	1,2721	0,015	0,41	0,1339
1268	Лыткарино, квартал 3А, 17	13,7	0,11	0,4852	0,001	0,05	0,0511
1268	1272	62,0	0,11	0,7869	0,012	0,16	0,0828
1272	Лыткарино, квартал 3А, 14	19,1	0,11	0,7869	0,004	0,16	0,0828
1266	1276	42,5	0,11	2,0817	0,054	1,05	0,2191
1276	Лыткарино, квартал 3А, 12	38,1	0,11	0,6462	0,005	0,11	0,068
1276	1280	29,9	0,11	1,4355	0,018	0,51	0,1511
1280	Лыткарино, квартал 3А, 18	9,8	0,11	0,659	0,001	0,12	0,0693
1280	1284	63,4	0,11	0,7765	0,012	0,16	0,0817
1252	1286	89,6	0,15	-3,8957	0,078	0,73	-0,2205
1286	1288	29,5	0,309	-8,2869	0,003	0,07	-0,1105
1288	Лыткарино, квартал 3А, 2	15,6	0,309	0,7733	0	0	0,0103
1288	1292	40,6	0,309	-9,0602	0,004	0,08	-0,1208

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1292	Лыткарино, квартал 3А, 1А	52,4	0,309	0,2435	0	0	0,0032
1292	1300	127,5	0,309	-9,3038	0,014	0,09	-0,1241
1300	Лыткарино, квартал 3А, 3	14,9	0,309	0,7107	0	0	0,0095
1300	Лыткарино, квартал 3А, 4	23,6	0,309	0,9426	0	0	0,0126
1300	1306	117,0	0,309	-10,9571	0,017	0,12	-0,1461
1286	1308	84,2	0,15	4,3912	0,093	0,92	0,2485
1308	1310	49,5	0,15	1,6533	0,008	0,14	0,0936
1310	Лыткарино, квартал 3А, 3	11,8	0,15	0,7107	0	0,02	0,0402
1310	Лыткарино, квартал 3А, 4	36,0	0,15	0,9426	0,002	0,05	0,0533
1308	1316	34,5	0,15	2,7379	0,015	0,37	0,1549
1316	1318	94,5	0,15	1,7915	0,018	0,16	0,1014
1318	Лыткарино, квартал 3А, 6	14,3	0,15	0,6975	0	0,02	0,0395
1318	1322	55,8	0,15	1,094	0,004	0,06	0,0619
1322	Лыткарино, квартал 3А, 7	7,4	0,15	0,6973	0	0,02	0,0395
1322	1326	104,5	0,15	0,3967	0,001	0,01	0,0224
1326	Лыткарино, квартал 3А, 8	34,4	0,15	0,1908	0	0	0,0108
1326	Лыткарино, квартал 3А, 9	39,2	0,15	0,2059	0	0	0,0117
1316	1332	41,3	0,15	0,9464	0,002	0,05	0,0536
1332	Лыткарино, квартал 3А, 5	16,2	0,15	0,2299	0	0	0,013
1332	Лыткарино, квартал 3А, 10	118,6	0,15	0,7165	0,003	0,02	0,0405
1306	1338	33,0	0,309	-28,4177	0,031	0,77	-0,379
1340	1338	57,1	0,309	14,821	0,015	0,22	0,1976
1340	1342	31,7	0,309	0,126	0	0	0,0017
1342	ул. Парковая	18,9	0,309	0,063	0	0	0,0008
1342	Лыткарино потреб	37,8	0,309	0,063	0	0	0,0008
1338	1350	119,4	0,309	-13,5967	0,026	0,18	-0,1813
1350	1352	89,4	0,309	-13,5967	0,02	0,18	-0,1813
1352	1354	102,1	0,309	-13,5967	0,022	0,18	-0,1813
1354	1356	67,9	0,309	-13,5967	0,015	0,18	-0,1813
1356	Лыткарино, квартал 3А, 9	19,3	0,309	0,2059	0	0	0,0027
1356	1360	47,9	0,309	4,8859	0,001	0,03	0,0652
1360	ул. Парковая, 9 б	21,6	0,309	0,063	0	0	0,0008
1360	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 9Е	284,9	0,309	4,8229	0,009	0,03	0,0643
1356	1366	33,7	0,309	-18,6886	0,014	0,34	-0,2492
1366	ул. Степана Степанова, с 8	65,9	0,309	0,126	0	0	0,0017
1366	1370	88,0	0,309	-18,8146	0,036	0,35	-0,2509
1370	1372	16,9	0,309	-18,8146	0,007	0,35	-0,2509

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1372	1374	72,9	0,259	0,189	0	0	0,0036
1374	ул. Парковая, 9 в	77,1	0,259	0,189	0	0	0,0036
1372	1378	58,3	0,259	-6,6976	0,008	0,12	-0,1271
1378	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 4	16,5	0,259	1,1973	0	0	0,0227
1378	1382	47,2	0,259	1,1973	0	0	0,0227
1741	Лыткарино, жилой комплекс Прибрежный	5,0	0,259	0,3	0	0	0,0057
1382	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 4	16,9	0,259	1,1973	0	0	0,0227
1378	1386	76,3	0,259	-9,0923	0,019	0,21	-0,1726
1386	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 4	20,7	0,259	1,1973	0	0	0,0227
1386	1390	126,1	0,259	-10,2896	0,04	0,27	-0,1953
1390	1392	12,9	0,259	-10,2896	0,004	0,27	-0,1953
1392	1394	29,3	0,259	-6,5661	0,004	0,11	-0,1246
1394	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 6	67,7	0,259	0,3262	0	0	0,0062
1394	1400	66,3	0,259	-6,8923	0,01	0,12	-0,1308
1400	Лыткарино, квартал 3А, 11	51,2	0,259	1,1972	0	0	0,0227
1400	1408	6,7	0,259	-8,0895	0,001	0,17	-0,1535
1408	1410	223,9	0,259	1,5048	0,002	0,01	0,0286
1410	1412	42,4	0,259	1,5048	0	0,01	0,0286
1412	1414	146,0	0,15	1,5048	0,02	0,12	0,0852
1414	1416	33,9	0,259	1,5048	0	0,01	0,0286
1416	1418	50,2	0,15	4,6544	0,062	1,03	0,2634
1418	1210	188,5	0,15	4,6544	0,234	1,03	0,2634
1058	1421	47,8	0,15	1,7294	0,009	0,15	0,0979
1421	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 6	57,1	0,15	0,3962	0	0,01	0,0224
1421	1425	19,0	0,15	1,3332	0,002	0,09	0,0754
1425	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 4	23,4	0,15	0,3178	0	0	0,018
1425	1429	65,5	0,15	1,0154	0,004	0,06	0,0575
1429	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 2	23,4	0,15	0,314	0	0	0,0178
1429	1433	45,6	0,15	0,7014	0,001	0,02	0,0397
1433	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 2А	13,4	0,15	0,3277	0	0	0,0185
1433	1437	41,1	0,15	0,3737	0	0	0,0211
1437	Лыткарино, квартал 3А, 2Б	132,5	0,15	0,3737	0,001	0	0,0211
1416	1441	6,7	0,15	-3,1496	0,004	0,48	-0,1782

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1441	1052	7,7	0,15	-0,7519	0	0,03	-0,0425
1052	1444	106,1	0,15	-1,4542	0,014	0,11	-0,0823
1444	1446	96,1	0,15	-1,4542	0,013	0,11	-0,0823
1446	1448	14,3	0,15	-1,4542	0,002	0,11	-0,0823
1448	1450	35,4	0,207	0,005	0	0	0,0001
1450	1452	211,0	0,207	0,005	0	0	0,0001
1452		211,8	0,207	0,005	0	0	0,0001
1448	1456	52,8	0,259	8,1677	0,011	0,17	0,155
1456	1458	33,3	0,259	8,1677	0,007	0,17	0,155
1458	1460	23,3	0,15	1,0628	0,002	0,06	0,0601
1460	1462	21,4	0,15	0,3133	0	0	0,0177
1462	Лыткарино, Комсомольская улица, 9	11,0	0,15	0,1543	0	0	0,0087
1462	Лыткарино, Комсомольская улица, 11	53,1	0,15	0,159	0	0	0,009
1460	1468	46,8	0,15	0,7495	0,002	0,03	0,0424
1468	1470	44,5	0,15	0,5834	0,001	0,01	0,033
1470	1472	14,4	0,15	0,3069	0	0	0,0174
1472	Лыткарино, Комсомольская улица, 9А	26,2	0,15	0,1643	0	0	0,0093
1472	Лыткарино, Коммунистическая улица, 18	19,0	0,15	0,1426	0	0	0,0081
1470	1478	15,9	0,15	0,2765	0	0	0,0156
1478	Лыткарино, Первомайская улица, 5Б	27,7	0,15	0,1291	0	0	0,0073
1478	Лыткарино, Коммунистическая улица, 16	18,1	0,15	0,1474	0	0	0,0083
1468	1484	123,1	0,15	0,1662	0	0	0,0094
1484	Лыткарино, Коммунистическая улица, 14	59,7	0,15	0,1662	0	0	0,0094
1458	т. "B"	85,4	0,259	6,7994	0,012	0,12	0,1291
т. "B"	1490	15,6	0,259	6,7994	0,002	0,12	0,1291
1490	1492	6,1	0,259	-10,3345	0,002	0,27	-0,1962
1490	1494	30,5	0,259	17,134	0,026	0,72	0,3252
1494	Лыткарино, 7-й квартал, 2	19,0	0,259	0,5453	0	0	0,0104
1494	1498	90,0	0,259	16,5886	0,073	0,68	0,3149
1498	1500	55,2	0,259	2,0871	0,001	0,01	0,0396
1500	Лыткарино, 7-й квартал, Коммунистическая улица	4,8	0,259	0,0526	0	0	0,001
1498	1504	79,1	0,259	14,5015	0,05	0,52	0,2753
1504	1506	52,0	0,259	14,5015	0,033	0,52	0,2753
1506	1508	15,1	0,259	14,5015	0,009	0,52	0,2753
1508	1510	61,3	0,259	0,126	0	0	0,0024
1510	ул. Советская, 9 А	20,9	0,259	0,126	0	0	0,0024
1500	1514	94,7	0,259	2,0345	0,001	0,01	0,0386

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1514	1516	41,5	0,259	1,3989	0	0,01	0,0266
1516	Лыткарино, 7-й квартал, 4	27,5	0,259	0,6764	0	0	0,0128
1516	1520	32,3	0,259	0,7225	0	0	0,0137
1520	Лыткарино, 7-й квартал, 6	11,2	0,259	0,3001	0	0	0,0057
1520	Лыткарино, 7-й квартал, 6А	21,3	0,259	0,4224	0	0	0,008
1514	1526	15,9	0,259	0,6356	0	0	0,0121
1526	Лыткарино, 7-й квартал, 6А	42,8	0,259	0,3495	0	0	0,0066
1526	1530	6,1	0,259	0,286	0	0	0,0054
1530	Лыткарино, 7-й квартал, 3Б	16,1	0,259	0,1367	0	0	0,0026
1530	1534	8,5	0,259	0,1494	0	0	0,0028
1534	Лыткарино, 7-й квартал, 3А	52,4	0,259	0,1494	0	0	0,0028
1508	1538	49,6	0,259	14,3755	0,031	0,51	0,2729
1538	1540	32,9	0,259	14,3755	0,02	0,51	0,2729
1540	Лыткарино, 7-й квартал, Советская улица, 10	14,1	0,15	0,028	0	0	0,0016
1540	1544	9,6	0,259	14,3475	0,006	0,51	0,2723
1544	567	79,9	0,15	3,5942	0,06	0,62	0,2034
1544	1547	150,5	0,207	3,7261	0,022	0,12	0,1107
1547	Лыткарино, 7-й квартал	8,4	0,15	0,176	0	0	0,01
1547	Лыткарино, 7-й квартал, Советская улица, 14	65,9	0,207	1,775	0,002	0,03	0,0527
1547	Лыткарино, 7-й квартал, Советская улица, 14	75,1	0,207	1,775	0,003	0,03	0,0527
1544	1555	92,7	0,259	7,0272	0,014	0,13	0,1334
1555	1557	101,7	0,259	7,0272	0,016	0,13	0,1334
1557	1559	91,7	0,15	-1,2468	0,009	0,08	-0,0706
1559	1160	9,9	0,15	-1,2468	0,001	0,08	-0,0706
1557	1562	31,0	0,15	8,274	0,119	3,2	0,4682
1160	1564	43,5	0,15	-4,065	0,04	0,76	-0,23
1564	Лыткарино, Коммунистическая улица, 58	47,9	0,15	0,2051	0	0	0,0116
1564	1568	13,8	0,15	-4,2701	0,014	0,84	-0,2416
1568	1570	20,9	0,15	-4,2514	0,021	0,83	-0,2406
1568	1572	47,2	0,15	-0,0187	0	0	-0,0011
1572	Лыткарино, Коммунистическая улица, 56	15,2	0,15	0,2145	0	0	0,0121
1572	1576	6,5	0,15	-0,2332	0	0	-0,0132
1576	1578	64,5	0,15	-0,2332	0	0	-0,0132
1578	Лыткарино, Коммунистическая улица, 54	20,6	0,15	0,2171	0	0	0,0123
1578	1582	7,2	0,15	-0,4503	0	0,01	-0,0255
1582	353	14,2	0,15	-1,0554	0,001	0,06	-0,0597
1582	1585	22,7	0,15	0,6051	0	0,01	0,0342
1585	Лыткарино, Коммунистическая улица, 63	36,1	0,15	0,2851	0	0	0,0161

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1585	1589	13,2	0,15	0,32	0	0	0,0181
1589	Лыткарино, Коммунистическая улица, 55	42,0	0,15	0,32	0	0	0,0181
1589	1593	33,5	0,15	0	0	0	0
1593		12,6	0,15	0	0	0	0
362		8,7	0,15	0	0	0	0
353	1604	76,1	0,15	-2,2804	0,023	0,25	-0,129
1604	Лыткарино, Коммунистическая улица, 53	26,9	0,15	0,9052	0,001	0,04	0,0512
353	ул. Коммунистическая, 53 А	34,5	0,15	0,063	0	0	0,0036
353	Лыткарино, Коммунистическая улица, 53	46,6	0,15	0,9052	0,002	0,04	0,0512
1604	1612	72,6	0,15	-3,1856	0,041	0,47	-0,1803
1612	1614	16,9	0,15	1,0186	0,001	0,05	0,0576
1614	Лыткарино	2,7	0,15	0,1008	0	0	0,0057
1614	1618	30,8	0,15	0,9052	0,002	0,04	0,0512
1618	Лыткарино, Коммунистическая улица, 53	14,7	0,15	0,9052	0,001	0,04	0,0512
1614	Лыткарино потреб	20,0	0,15	0,0126	0	0	0,0007
1612	1624	21,9	0,15	-4,2041	0,021	0,81	-0,2379
1624	1626	37,9	0,15	-4,2041	0,037	0,81	-0,2379
1626	Лыткарино, улица Ленина	11,4	0,15	0,0885	0	0	0,005
1626	1630	38,2	0,15	-4,2926	0,039	0,85	-0,2429
1630	1632	7,1	0,15	-0,9249	0	0,05	-0,0523
1632	BK-7	14,9	0,15	-0,9249	0,001	0,05	-0,0523
1630	1636	6,4	0,15	-3,3677	0,004	0,53	-0,1906
2588	Лыткарино, Парковая улица, 20	2,0	0,15	0,1805	0	0	0,0102
1636	1638	16,1	0,15	1,2605	0,002	0,08	0,0713
1638	BK-7	13,6	0,15	1,2555	0,001	0,08	0,071
BK-7	1641	34,1	0,15	0,3305	0	0	0,0187
1641	Лыткарино, Коммунистическая улица, 63к3	16,7	0,15	0,3305	0	0	0,0187
1638		60,9	0,15	0,005	0	0	0,0003
1636	1647	154,6	0,15	-4,6282	0,182	0,98	-0,2619
1647	1649	148,6	0,15	3,6474	0,11	0,62	0,2064
1649	1651	84,5	0,15	3,6474	0,063	0,62	0,2064
1651	Лыткарино, 7-й квартал, 14	68,1	0,15	0,6181	0,001	0,02	0,035
1651	1655	47,3	0,15	3,0292	0,024	0,43	0,1714
1655	ул. Ленина, Центральный, к 2	36,9	0,15	0,252	0	0	0,0143
1655	1659	79,3	0,15	2,7772	0,035	0,36	0,1572
1659	ул. Ленина, Центральный, к 2	41,3	0,15	0,252	0	0	0,0143
1659	1663	98,9	0,15	2,5252	0,036	0,3	0,1429
1663	1570	31,6	0,15	5,9149	0,06	1,58	0,3347

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1570	353	119,5	0,15	1,6635	0,02	0,14	0,0941
1663	1667	114,7	0,15	-3,3897	0,074	0,53	-0,1918
1667	1669	136,8	0,15	-3,3897	0,088	0,53	-0,1918
1669	Лыткарино, 7-й квартал, проезд Шестакова, с2	37,2	0,15	0,8347	0,002	0,04	0,0472
1669	1673	34,2	0,15	-4,2244	0,034	0,82	-0,2391
1673	1675	27,8	0,259	-9,7562	0,008	0,24	-0,1852
1675	1677	40,4	0,259	0,4642	0	0	0,0088
1677	Лыткарино, 7-й квартал, 12А	5,4	0,259	0,1684	0	0	0,0032
1677	1681	21,1	0,259	0,2958	0	0	0,0056
1681	Лыткарино, 7-й квартал, 12Б	8,4	0,259	0,1481	0	0	0,0028
1681	Лыткарино, 7-й квартал, 13А	53,4	0,259	0,1477	0	0	0,0028
1675	1687	15,6	0,259	-10,2203	0,005	0,26	-0,194
1687	1689	135,1	0,259	-10,2203	0,043	0,26	-0,194
715	1689	89,2	0,259	14,644	0,057	0,53	0,278
1692	715	44,1	0,259	10,4151	0,014	0,27	0,1977
1692		61,3	0,259	0,005	0	0	0
1696	1692	45,3	0,259	10,4201	0,015	0,27	0,1978
1696	ул. Кохозная, 148	12,5	0,259	0,063	0	0	0,0012
1696		13,7	0,259	0,005	0	0	0
1696	1702	10,1	0,259	-10,4881	0,003	0,28	-0,1991
1704	1702	107,4	0,259	10,4881	0,036	0,28	0,1991
1706	1704	153,1	0,259	10,4881	0,051	0,28	0,1991
ВЗУ №2	1706	38,8	0,259	10,4881	0,013	0,28	0,1991
1689	1709	76,1	0,259	4,4237	0,005	0,05	0,084
1709	Лыткарино, 7-й квартал, 13В	35,0	0,259	0,2337	0	0	0,0044
1709	1713	88,6	0,259	4,1899	0,005	0,05	0,0795
1713	1715	18,2	0,15	1,9287	0,004	0,19	0,1091
1715	Лыткарино, 7-й квартал, 11	22,7	0,259	0,7667	0	0	0,0146
1713	1719	103,8	0,259	1,1346	0	0	0,0215
1719	1721	167,2	0,259	0,1927	0	0	0,0037
1719	1723	107,4	0,259	0,949	0	0	0,018
1723	2705	30,2	0,259	0,2942	0	0	0,0056
1723	1727	107,9	0,259	0,6553	0	0	0,0124
1727	1729	52,7	0,259	0,5048	0	0	0,0096
1729	2709	22,1	0,259	0,3184	0	0	0,006
1729	1733	86,9	0,259	0,1925	0	0	0,0037
1733	2711	22,4	0,259	0,1946	0	0	0,0037

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1733		39,2	0,259	0,0025	0	0	0
1727	1739	73,2	0,259	0,3	0	0	0,0057
1739	1741	51,9	0,259	0,1513	0	0	0,0029
1739	1743	15,3	0,259	0	0	0	0
1715	1745	88,7	0,259	1,1619	0	0	0,0221
1745	1747	61,9	0,259	-9,9426	0,019	0,25	-0,1887
1747	Лыткарино, Комсомольская улица, 32	27,8	0,259	0,5058	0	0	0,0096
1747	1751	27,5	0,259	-10,4484	0,009	0,28	-0,1983
1751	1753	127,2	0,259	0,3429	0	0	0,0065
1751	798	115,0	0,259	-11,1285	0,043	0,31	-0,2112
1753	1756	93,6	0,259	0,1141	0	0	0,0022
1753	1758	10,7	0,259	0,3288	0	0	0,0062
1758	Лыткарино, Колхозная улица, 94	28,7	0,259	0,0961	0	0	0,0018
1758	Лыткарино, Колхозная улица, 94А	66,0	0,259	0,2327	0	0	0,0044
1753	Лыткарино, Колхозная улица, 94	9,8	0,259	0,1277	0	0	0,0024
1745	1766	60,9	0,259	11,1045	0,023	0,31	0,2108
1766	Лыткарино, Комсомольская улица, 30	25,7	0,259	0,4906	0	0	0,0093
1766	1770	23,5	0,259	10,6139	0,008	0,28	0,2015
1770	1772	75,0	0,259	0,7026	0	0	0,0133
1772	Лыткарино, Комсомольская улица, 28	17,3	0,259	0,7026	0	0	0,0133
1770	1776	59,3	0,259	9,9113	0,018	0,25	0,1881
1776	1778	6,4	0,259	9,9113	0,002	0,25	0,1881
1778	Лыткарино, 7-й квартал, 17	106,3	0,259	0,2568	0	0	0,0049
1778	1782	15,1	0,259	9,6546	0,004	0,24	0,1833
1782	1784	69,9	0,259	1,9234	0,001	0,01	0,0365
1784	1786	19,3	0,259	1,9234	0	0,01	0,0365
1786	1788	14,9	0,259	1,9234	0	0,01	0,0365
1788	Лыткарино, Комсомольская улица, 24А	14,3	0,259	0,3913	0	0	0,0074
1788	1792	37,3	0,259	0,2727	0	0	0,0052
1792	Лыткарино, Комсомольская улица, 24А	7,8	0,259	0,1363	0	0	0,0026
1792	Лыткарино, Комсомольская улица, 24Б	30,8	0,259	0,1364	0	0	0,0026
1788	1798	32,8	0,259	1,2594	0	0	0,0239
1798	Лыткарино, Комсомольская улица, 26	13,1	0,259	0,4953	0	0	0,0094
1798	Лыткарино, Песчаная улица, 4	185,3	0,259	0,7641	0	0	0,0145
1782	1804	6,5	0,259	7,7311	0,001	0,15	0,1467
1804	1806	24,6	0,259	7,7311	0,005	0,15	0,1467
1806	1808	37,6	0,259	-3,062	0,001	0,03	-0,0581
1808	1810	24,1	0,259	0,4488	0	0	0,0085

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1810	Лыткарино, 7-й квартал, 7	7,8	0,259	0,1747	0	0	0,0033
1810	1814	61,3	0,259	0,2742	0	0	0,0052
1814	Лыткарино, 7-й квартал, 9	4,2	0,259	0,2341	0	0	0,0044
1814	Лыткарино, 7-й квартал, Комсомольская улица	50,3	0,259	0,0401	0	0	0,0008
1808	1820	21,5	0,259	-3,5109	0,001	0,03	-0,0666
1820	1822	87,3	0,259	-3,5109	0,004	0,03	-0,0666
1822	1824	78,5	0,259	0,5621	0	0	0,0107
1824	Лыткарино, 7-й квартал, 15	7,1	0,259	0,5253	0	0	0,01
1824	Лыткарино, 7-й квартал	35,9	0,259	0,0368	0	0	0,0007
1822	1830	26,5	0,259	0,9651	0	0	0,0183
1830	1832	53,5	0,259	0,9651	0	0	0,0183
1832	Лыткарино, 7-й квартал, 5Б	25,4	0,259	0,4047	0	0	0,0077
1832	Лыткарино, 7-й квартал, 8	14,9	0,259	0,4033	0	0	0,0077
1832	Лыткарино, 7-й квартал, Коммунистическая улица, 10	60,3	0,259	0,1571	0	0	0,003
1822	1840	69,8	0,259	-5,038	0,006	0,07	-0,0956
1840	Лыткарино, 7-й квартал, 7АкА	15,9	0,259	0,4938	0	0	0,0094
1840	1673	78,2	0,259	-5,5318	0,008	0,08	-0,105
1806	1845	50,6	0,259	10,7932	0,018	0,29	0,2049
1845	1847	6,6	0,259	0,4586	0	0	0,0087
1847	Лыткарино, 7-й квартал, 5А	13,1	0,259	0,4586	0	0	0,0087
1845	1492	71,3	0,259	10,3345	0,023	0,27	0,1962
1049	1852	56,5	0,15	0,3702	0	0	0,0209
1852	Лыткарино, Комсомольская улица, 7	22,2	0,15	0,3044	0	0	0,0172
1852	1856	29,8	0,15	0,3713	0	0	0,021
1856	1858	10,1	0,15	0,2056	0	0	0,0116
1858	Лыткарино, Первомайская улица, 9	24,0	0,15	0,1006	0	0	0,0057
1858	Лыткарино, Первомайская улица, 11	33,9	0,15	0,105	0	0	0,0059
1852	1864	35,1	0,15	-0,3055	0	0	-0,0173
1864	1458	8,5	0,15	-0,3055	0	0	-0,0173
1864	1867	21,5	0,15	0	0	0	0
1856	1871	61,9	0,15	0,1657	0	0	0,0094
1871	Лыткарино, Комсомольская улица, 16	13,6	0,15	0,1177	0	0	0,0067
1871	Лыткарино, Коммунистическая улица, 22	52,1	0,15	0,048	0	0	0,0027
1014	1877	34,9	0,15	1,1992	0,003	0,07	0,0679
1877	Лыткарино, Первомайская улица, 15	15,7	0,15	0,099	0	0	0,0056
1877	Лыткарино, Первомайская улица, 13	45,3	0,15	0,082	0	0	0,0046

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1877	1883	38,8	0,15	1,0182	0,003	0,05	0,0576
1883	Лыткарино, Первомайская улица, 15А	13,6	0,15	0,1246	0	0	0,0071
1883	1887	21,6	0,15	0,8935	0,001	0,04	0,0506
1887	Лыткарино, Коммунистическая улица, 28А	70,7	0,15	0,099	0	0	0,0056
1887	1891	18,1	0,15	0,7945	0,001	0,03	0,045
1891	Лыткарино, Коммунистическая улица, 28А	11,0	0,15	0,1166	0	0	0,0066
1891	1895	39,9	0,15	0,6779	0,001	0,02	0,0384
1895	Лыткарино, Коммунистическая улица, 28	10,5	0,15	0,1221	0	0	0,0069
1895	т. Б	27,1	0,15	0,5558	0	0,01	0,0315
т. Б	1901	14,1	0,15	0,5558	0	0,01	0,0315
1901	1903	30,7	0,15	0,5558	0	0,01	0,0315
1903	1905	32,4	0,15	0,2632	0	0	0,0149
1905	Лыткарино, Коммунистическая улица, 26	41,8	0,15	0,141	0	0	0,008
1905	Лыткарино, Коммунистическая улица, 24	38,3	0,15	0,1221	0	0	0,0069
1903	1911	42,5	0,15	0,2926	0	0	0,0166
1911	Лыткарино, Комсомольская улица, 24	18,1	0,15	0,2926	0	0	0,0166
1448	1915	60,9	0,207	-9,6269	0,055	0,76	-0,2861
1915	1917	169,5	0,207	-9,6269	0,154	0,76	-0,2861
1917	1919	53,4	0,207	0,4385	0	0	0,013
1919	1921	12,9	0,207	0	0	0	0
1919	Лыткарино, Первомайская улица, 21А	44,5	0,207	0,4385	0	0	0,013
1917	1925	8,6	0,207	-10,0655	0,009	0,83	-0,2991
1925	1927	26,0	0,207	-10,0655	0,026	0,83	-0,2991
1927	Лыткарино, Первомайская улица, 23	30,6	0,207	0,445	0	0	0,0132
1927	1931	52,1	0,207	-10,5105	0,056	0,9	-0,3123
1931	885	64,9	0,207	-10,5105	0,07	0,9	-0,3123
1934	1935	139,0	0,15	0,5159	0,002	0,01	0,0292
1935	1937	32,5	0,15	0,1873	0	0	0,0106
1937	Лыткарино, Первомайская улица, 19	37,7	0,15	0,1873	0	0	0,0106
1935	1941	156,6	0,15	0,3286	0,001	0	0,0186
1941	Лыткарино, Первомайская улица, 19к1	11,9	0,15	0,3286	0	0	0,0186
885	1950	281,3	0,259	-14,4771	0,176	0,52	-0,2748
851	1952	96,7	0,259	-18,461	0,097	0,84	-0,3504
1950	1952	11,9	0,259	-10,2547	0,004	0,27	-0,1946
ВЗУ №3	1950	160,1	0,259	30,3755	0,429	2,23	0,5766
ВЗУ №3	1952	177,3	0,259	28,7157	0,426	2	0,5451
1950	1957	54,0	0,259	26,1532	0,108	1,66	0,4964
1957	1959	96,3	0,259	12,3877	0,044	0,38	0,2351

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
1959	750	118,7	0,259	12,3877	0,055	0,38	0,2351
750	Лыткарино, 1-й квартал, 17	66,0	0,259	0,2236	0	0	0,0042
750	1964	35,2	0,259	0,764	0	0	0,0145
1964	1966	20,1	0,259	0,764	0	0	0,0145
1966	Лыткарино, 1-й квартал, 20	52,3	0,259	0,3821	0	0	0,0073
1966	Лыткарино, 1-й квартал, 20А	9,1	0,259	0,382	0	0	0,0072
750	1972	80,3	0,259	1,6874	0,001	0,01	0,032
1972	Лыткарино, 1-й квартал, 19А	78,9	0,259	0,3197	0	0	0,0061
1972	1976	124,0	0,259	1,3677	0,001	0,01	0,026
1976	Лыткарино, 1-й квартал, 14	44,1	0,259	0,7751	0	0	0,0147
1976	Лыткарино, 1-й квартал, 18	38,2	0,259	0,5926	0	0	0,0112
1957	1982	48,4	0,259	13,7655	0,027	0,47	0,2613
1982	Лыткарино, 1-й квартал, 21	55,9	0,259	1,9005	0,001	0,01	0,0361
1982	1986	53,2	0,259	11,865	0,023	0,35	0,2252
1986	Лыткарино, 1-й квартал, Первомайская улица	12,8	0,259	0,4166	0	0	0,0079
1986	1990	36,5	0,259	11,4484	0,014	0,33	0,2173
1990	1992	146,1	0,259	8,1407	0,03	0,17	0,1545
1992	750	175,3	0,259	2,8626	0,005	0,02	0,0543
1992	1995	149,2	0,259	5,2781	0,013	0,07	0,1002
1995	Лыткарино, 1-й квартал, 19Б	70,1	0,259	0,3286	0	0	0,0062
1995	641	121,3	0,259	4,9495	0,01	0,07	0,0939
1990	2000	91,0	0,259	3,3077	0,003	0,03	0,0628
2000	Лыткарино, Лесная улица, 5	24,1	0,259	1,7692	0	0,01	0,0336
2000	2004	43,5	0,259	1,5385	0	0,01	0,0292
2004	Лыткарино, 2-й квартал, 4	35,9	0,259	0,6134	0	0	0,0116
2004	2008	64,7	0,259	0,9251	0	0	0,0176
2008	2010	106,6	0,259	0,9251	0	0	0,0176
2010	2012	104,5	0,259	3,6404	0,005	0,04	0,0691
2012	2014	24,0	0,259	0,5732	0	0	0,0109
2014	Лыткарино, 2-й квартал, 18	16,6	0,15	0,5732	0	0,01	0,0324
2012	2018	117,0	0,259	3,0673	0,004	0,03	0,0582
889	2018	15,8	0,259	-21,1947	0,021	1,1	-0,4023
2018	2021	26,3	0,259	-18,1274	0,026	0,81	-0,3441
2021	Лыткарино, 2-й квартал, 7	25,0	0,259	0,6679	0	0	0,0127
2021	2025	84,9	0,259	-19,4154	0,094	0,92	-0,3685
2025	2027	74,2	0,259	1,1965	0	0	0,0227
857	2029	13,3	0,259	3,0005	0	0,03	0,057
2029	2031	33,6	0,259	2,1906	0,001	0,01	0,0416

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2031	Лыткарино, 2-й квартал, 3	11,6	0,259	0,616	0	0	0,0117
2031	Лыткарино, 2-й квартал, 1	85,7	0,259	1,5745	0,001	0,01	0,0299
2029	2037	70,5	0,259	0,81	0	0	0,0154
2037	2039	17,6	0,259	0,81	0	0	0,0154
2039	Лыткарино, 2-й квартал, 5	31,3	0,259	0,2826	0	0	0,0054
2039	2043	48,4	0,259	0,5274	0	0	0,01
2043	Лыткарино, 2-й квартал, 6	26,3	0,259	0,2598	0	0	0,0049
2043	Лыткарино, 2-й квартал, 8	93,5	0,259	0,2676	0	0	0,0051
2021	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 22	21,1	0,259	0,6201	0	0	0,0118
2027	Лыткарино, квартал 3А, 25	71,9	0,259	0,7409	0	0	0,0141
2027	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 26	13,2	0,259	0,4556	0	0	0,0086
2025	2055	74,6	0,259	-20,6119	0,093	1,04	-0,3912
2055	2057	89,6	0,259	-20,6119	0,112	1,04	-0,3912
2057	Лыткарино, квартал 3А, 29	67,2	0,259	0,3452	0	0	0,0066
2057	2061	17,7	0,259	-20,9571	0,023	1,07	-0,3978
2061	2063	13,8	0,259	0	0	0	0
2061	2065	60,0	0,259	-20,9571	0,077	1,07	-0,3978
2065	2067	43,1	0,259	0,9639	0	0	0,0183
2067	2069	47,3	0,259	0,3006	0	0	0,0057
2069	Лыткарино, квартал 3А, 23	44,9	0,259	0,3006	0	0	0,0057
2065	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 2	50,4	0,259	0,3587	0	0	0,0068
2067	2075	80,6	0,259	0,6633	0	0	0,0126
2075	2077	16,8	0,259	0,6633	0	0	0,0126
2077	Лыткарино, квартал 3А, 24	59,4	0,259	0,3401	0	0	0,0065
2077	Лыткарино, квартал 3А, 20	78,3	0,259	0,3232	0	0	0,0061
2010	2085	27,7	0,259	-2,7154	0,001	0,02	-0,0515
2085	2087	115,9	0,259	-2,7154	0,003	0,02	-0,0515
2087	2089	57,1	0,259	2,9997	0,002	0,03	0,0569
2089	Лыткарино, 2-й квартал, Лесная улица	4,3	0,259	0,0651	0	0	0,0012
2089	2093	12,4	0,259	2,9346	0	0,02	0,0557
2093	2095	25,1	0,259	1,6585	0	0,01	0,0315
2095	2097	37,9	0,259	0,6947	0	0	0,0132
2097	Лыткарино, 2-й квартал, 9	68,5	0,259	0,4908	0	0	0,0093
2097	Лыткарино, 2-й квартал, 11	38,0	0,259	0,2039	0	0	0,0039
2095	2103	33,5	0,259	0,9639	0	0	0,0183

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2103	Лыткарино, 2-й квартал, 10	13,1	0,259	0,5078	0	0	0,0096
2103	Лыткарино, 2-й квартал, 14	56,4	0,259	0,4561	0	0	0,0087
2093	2109	28,8	0,259	1,2761	0	0	0,0242
2109	Лыткарино, 2-й квартал, 12	3,6	0,259	0,712	0	0	0,0135
2109	Лыткарино, 2-й квартал, 13	152,1	0,259	0,5641	0	0	0,0107
2087	2115	79,3	0,259	-5,7151	0,008	0,09	-0,1085
2115	2117	97,1	0,259	-5,7151	0,01	0,09	-0,1085
2117	2119	132,7	0,259	-5,7151	0,014	0,09	-0,1085
2119	2123	83,2	0,259	18,6382	0,085	0,85	0,3538
2123	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова	34,6	0,259	0,6758	0	0	0,0128
2123	2127	71,2	0,259	17,9624	0,068	0,79	0,3409
2127	2129	10,8	0,15	17,9624	0,193	14,89	1,0165
2129	2131	37,2	0,259	17,9624	0,035	0,79	0,3409
2131	2133	35,8	0,259	1,5991	0	0,01	0,0304
2133	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова	52,9	0,259	0,0463	0	0	0,0009
2133	2137	63,3	0,259	1,5528	0,001	0,01	0,0295
2137	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова	19,6	0,259	1,4911	0	0,01	0,0283
2137	2141	28,7	0,259	0,0617	0	0	0,0012
2141	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова	10,1	0,259	0,0617	0	0	0,0012
2131	2145	51,0	0,259	16,3633	0,04	0,66	0,3106
2145	2147	57,0	0,259	3,7235	0,003	0,04	0,0707
2147	1392	96,6	0,259	3,7235	0,004	0,04	0,0707
2145	2150	11,6	0,259	12,6398	0,006	0,4	0,2399
2150	Лыткарино, квартал 3А, улица Степана Степанова, 9Г	181,3	0,259	0,3338	0	0	0,0063
2150	2156	89,7	0,259	12,306	0,041	0,38	0,2336
2156	1372	72,1	0,259	12,306	0,033	0,38	0,2336
897	2159	84,5	0,259	16,8042	0,071	0,7	0,319
2159	2161	135,6	0,259	11,492	0,054	0,33	0,2181
2161	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 12	34,7	0,259	1,4378	0	0,01	0,0273
2161	2165	122,9	0,259	10,0542	0,038	0,26	0,1908
2165	Лыткарино, квартал 3А, 16	49,0	0,259	0,46	0	0	0,0087
2165	2169	163,4	0,259	9,5942	0,046	0,23	0,1821

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2169	1408	59,8	0,259	9,5942	0,017	0,23	0,1821
2159	2172	38,1	0,15	5,3122	0,061	1,34	0,3006
2172	Лыткарино, квартал 3А, Спортивная улица, 24	60,7	0,15	1,1955	0,005	0,08	0,0677
2206	2208	81,0	0,15	2,0169	0,019	0,2	0,1141
2208	Лыткарино, 6-й микрорайон, 25	37,4	0,15	0,4503	0	0,01	0,0255
2208	2212	99,2	0,15	1,5666	0,014	0,12	0,0887
2212	Лыткарино, 6-й микрорайон, 23	28,7	0,15	0,5639	0	0,01	0,0319
2212	Лыткарино, 6-й микрорайон	34,2	0,15	0,3636	0	0	0,0206
2212	2218	65,3	0,15	0,639	0,001	0,02	0,0362
2218	Лыткарино, 6-й микрорайон, 3	20,4	0,15	0,4093	0	0,01	0,0232
2218	2222	22,6	0,15	0,2298	0	0	0,013
2222	Лыткарино, 6-й микрорайон, 5А	19,9	0,15	0,2298	0	0	0,013
2206	Лыткарино потреб	249,0	0,15	0,063	0	0	0,0036
1562	2228	48,2	0,15	2,6939	0,02	0,34	0,1524
2228	Лыткарино, Коммунистическая улица, 59	41,2	0,15	0,193	0	0	0,0109
2228	2232	63,9	0,15	2,501	0,023	0,3	0,1415
2232	Лыткарино, Коммунистическая улица, 60	15,5	0,15	0,3155	0	0	0,0179
2232	2236	80,6	0,15	2,1855	0,022	0,23	0,1237
2236	2238	111,5	0,15	1,7645	0,02	0,15	0,0999
2268	Лыткарино, Пионерская улица, 6	72,1	0,15	0,4843	0,001	0,01	0,0274
2268	2238	71,1	0,15	1,2591	0,007	0,08	0,0712
2238	2275	33,8	0,15	2,4467	0,012	0,28	0,1385
2275	Лыткарино, Пионерская улица, 7	19,7	0,15	0,3238	0	0	0,0183
2275	Лыткарино, Пионерская улица, 9	20,9	0,15	0,3402	0	0	0,0193
2275	2281	62,2	0,15	1,7827	0,012	0,16	0,1009
2281	Лыткарино, Октябрьская улица, 16	18,5	0,15	0,2321	0	0	0,0131
2281	Лыткарино, Октябрьская улица, 14	19,1	0,15	0,2321	0	0	0,0131
2281	2287	17,1	0,15	1,3185	0,002	0,09	0,0746
2238	2289	37,6	0,15	0,5769	0,001	0,01	0,0326
2289	2291	20,9	0,15	0,5769	0	0,01	0,0326
2291	Лыткарино, Пионерская улица	53,7	0,15	0,189	0	0	0,0107
2291	2295	16,7	0,15	0,3879	0	0,01	0,022
2295	Лыткарино, Пионерская улица, 8	20,2	0,15	0,1555	0	0	0,0088
2295	Лыткарино, Пионерская улица, 11	28,8	0,15	0,2274	0	0	0,0129
2295		57,4	0,15	0,005	0	0	0,0003
2249	2303	94,7	0,15	0,378	0,001	0	0,0214
2338	Лыткарино, улица Ленина, 3	26,3	0,15	0,1546	0	0	0,0087

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2338	2342	15,2	0,15	0,3298	0	0	0,0187
2342	Лыткарино, улица Ленина, 1	14,9	0,15	0,3248	0	0	0,0184
2342		23,3	0,15	0,005	0	0	0,0003
2328	2348	70,2	0,15	-3,9698	0,061	0,73	-0,2246
2348	2350	50,6	0,15	-3,9698	0,044	0,73	-0,2246
2350	2352	16,3	0,15	-3,9698	0,014	0,73	-0,2246
2352	2354	7,2	0,309	-8,5425	0,001	0,07	-0,1139
2352	2356	82,6	0,15	4,5727	0,099	1	0,2588
2356	2358	20,7	0,15	1,1804	0,002	0,07	0,0668
2358	Лыткарино, улица Ленина, 1	66,7	0,15	0,3248	0	0	0,0184
2358	Лыткарино, Парковая улица, 4	10,4	0,15	0,4005	0	0,01	0,0227
2358	Лыткарино, Парковая улица, 6	54,1	0,15	0,455	0	0,01	0,0257
2313	2366	64,5	0,15	1,2809	0,006	0,08	0,0725
2366	Лыткарино, Октябрьская улица, 7	36,4	0,15	0,3396	0	0	0,0192
2366	2370	26,7	0,15	0,9413	0,002	0,05	0,0533
2370	2372	56,1	0,15	1,6586	0,009	0,14	0,0939
2405	Лыткарино, Парковая улица, 16	17,9	0,15	0,9498	0,001	0,05	0,0537
2405	2409	25,0	0,15	-0,4582	0	0,01	-0,0259
2409	2411	21,7	0,15	-0,9298	0,001	0,05	-0,0526
2411	2413	13,9	0,15	-0,9298	0,001	0,05	-0,0526
2413	Лыткарино, Парковая улица, 9	46,5	0,15	0,8868	0,002	0,04	0,0502
2382	2418	83,7	0,15	1,8166	0,017	0,17	0,1028
2418	2413	76,5	0,15	1,8166	0,015	0,17	0,1028
2409	2421	219,2	0,15	0,005	0	0	0,0003
2409	2423	51,1	0,15	0,4666	0	0,01	0,0264
2423	Лыткарино, Парковая улица, 16	19,0	0,15	0,9498	0,001	0,05	0,0537
2401	2427	75,7	0,15	0,3091	0	0	0,0175
2427	Лыткарино, Октябрьская улица, 25	13,5	0,15	0,1747	0	0	0,0099
2427	2431	24,5	0,15	0,1344	0	0	0,0076
2431	Лыткарино, Октябрьская улица, 27	30,5	0,15	0,7402	0,001	0,02	0,0419
2431	2435	32,1	0,15	-0,6058	0,001	0,01	-0,0343
2435	2437	93,9	0,15	-0,6058	0,002	0,01	-0,0343
2399	2439	92,6	0,15	0,0336	0	0	0,0019
2439	Лыткарино, Парковая улица, 18	52,3	0,15	0,5979	0,001	0,01	0,0338
2437	2443	26,4	0,15	0,7054	0,001	0,02	0,0399
2443	2445	26,4	0,15	0,7054	0,001	0,02	0,0399
2445	Лыткарино, улица Сафонова, 1	40,1	0,15	0,7223	0,001	0,02	0,0409
2445	2449	56,1	0,15	-0,0169	0	0	-0,001

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2423	2449	157,1	0,15	-0,4832	0,002	0,01	-0,0273
2449	2452	116,3	0,15	-0,5001	0,001	0,01	-0,0283
2452	Лыткарино, Парковая улица	10,6	0,15	0,1552	0	0	0,0088
2452	2456	25,0	0,15	-0,6552	0,001	0,02	-0,0371
2456	160	110,3	0,15	0,0248	0	0	0,0014
2456	2459	23,3	0,15	-0,6801	0,001	0,02	-0,0385
2459	2461	91,0	0,15	-0,6801	0,002	0,02	-0,0385
2461	Лыткарино, Парковая улица, 24	49,2	0,15	0,5832	0,001	0,01	0,033
2461	2465	29,2	0,15	-1,2632	0,003	0,08	-0,0715
2465	Лыткарино, Парковая улица, 26	22,6	0,15	0,6216	0	0,02	0,0352
2465	2469	80,9	0,15	-1,8848	0,017	0,18	-0,1067
2469	Лыткарино, Парковая улица, 28	28,0	0,15	0,5652	0	0,01	0,032
2469	2473	19,5	0,15	0,005	0	0	0,0003
2473	2475	21,5	0,15	0,005	0	0	0,0003
2475		21,1	0,15	0,005	0	0	0,0003
2469	2479	88,6	0,15	-2,455	0,032	0,3	-0,1389
2479	94	43,3	0,15	-2,455	0,015	0,3	-0,1389
2437	168	70,1	0,15	-1,3113	0,007	0,09	-0,0742
2439	2483	58,6	0,15	-0,5644	0,001	0,01	-0,0319
2483	2485	104,7	0,15	-0,7449	0,004	0,03	-0,0422
2485	476	59,0	0,15	-0,7449	0,002	0,03	-0,0422
2313	2488	44,2	0,15	1,0479	0,003	0,06	0,0593
2488	2490	26,0	0,15	0,9402	0,001	0,05	0,0532
2490	Лыткарино, Октябрьская улица, 9	10,2	0,15	0,4638	0	0,01	0,0262
2490	Лыткарино, Октябрьская улица, 11	80,7	0,15	0,4764	0,001	0,01	0,027
2488	2496	90,2	0,15	0,1078	0	0	0,0061
2496	2498	23,3	0,15	0,8464	0,001	0,04	0,0479
2498	Лыткарино, Октябрьская улица, 15	4,1	0,15	0,4684	0	0,01	0,0265
2498	Лыткарино, Октябрьская улица, 17	94,2	0,15	0,378	0,001	0	0,0214
2496	2504	37,1	0,15	-0,7386	0,001	0,02	-0,0418
2504	2506	33,5	0,15	-0,7386	0,001	0,02	-0,0418
2506	172	100,3	0,15	-0,7386	0,003	0,02	-0,0418
2421	2510	64,7	0,05	0,005	0	0,01	0,0025
2510		47,7	0,032	0,005	0,002	0,03	0,0062
523	2514	36,9	0,15	0,937	0,002	0,05	0,053
2514	2516	19,7	0,15	0,937	0,001	0,05	0,053
2516	Лыткарино, Октябрьская улица, 6	11,1	0,15	0,3355	0	0	0,019
2516	2520	90,8	0,15	0,6015	0,002	0,02	0,034

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2520	Лыткарино, Октябрьская улица, 4	12,8	0,15	0,4849	0	0,01	0,0274
2520	2524	60,9	0,15	0,1165	0	0	0,0066
2524	Лыткарино, Октябрьская улица, 2	10,1	0,15	0,3541	0	0	0,02
2524	2528	14,3	0,15	-0,2375	0	0	-0,0134
2528	1180	34,8	0,15	-0,2375	0	0	-0,0134
1180	2531	15,5	0,15	4,6798	0,019	1	0,2648
2531	2533	45,2	0,15	4,6798	0,054	1	0,2648
2533	2535	58,5	0,15	4,6798	0,07	1	0,2648
2531		31,2	0,15	0	0	0	0
2535		42,8	0,15	0	0	0	0
2535	2541	95,2	0,15	2,5385	0,035	0,31	0,1437
2541	Лыткарино, улица Ленина, 2А	25,7	0,15	2,2321	0,007	0,24	0,1263
2541	2545	50,1	0,15	0,3064	0	0	0,0173
2545	2547	57,3	0,15	0,3064	0	0	0,0173
2547	2549	24,5	0,15	0,063	0	0	0,0036
2549	ул. Ленина	14,5	0,15	0,063	0	0	0,0036
2547	2553	66,2	0,15	0,2434	0	0	0,0138
2553	Лыткарино, улица Ленина, 2А	21,5	0,15	2,2321	0,006	0,24	0,1263
2553	Лыткарино, улица Ленина, 2Б	50,5	0,15	0,1526	0	0	0,0086
2553	2559	50,6	0,15	-2,1413	0,013	0,22	-0,1212
2535	2559	84,2	0,15	2,1413	0,022	0,22	0,1212
2559		83,6	0,15	0	0	0	0
2320		10,7	0,15	0	0	0	0
2354	2566	180,6	0,309	-8,5425	0,016	0,07	-0,1139
2566	2568	142,5	0,309	-8,5425	0,013	0,07	-0,1139
2568	1196	87,4	0,309	4,3015	0,002	0,02	0,0574
2568	2571	28,9	0,309	-12,844	0,006	0,16	-0,1713
2571	2573	136,4	0,309	-12,844	0,027	0,16	-0,1713
2573	Лыткарино, квартал 3А, Парковая улица, с2	29,6	0,309	4,0204	0,001	0,02	0,0536
2573	2577	42,5	0,309	-16,8644	0,014	0,28	-0,2249
2577	2579	48,8	0,309	-16,8644	0,016	0,28	-0,2249
2579	Лыткарино, квартал 3А, 2А	139,1	0,309	0,5963	0	0	0,008
2579	1306	23,1	0,309	-17,4607	0,008	0,3	-0,2328
ВЗУ №2		116,0	0,207	0,005	0	0	0,0001
ВЗУ №2	1647	46,9	0,15	8,2756	0,173	3,07	0,4683
ВЗУ №2	271	48,5	0,309	30,0718	0,05	0,87	0,401
271	2609	79,4	0,309	22,3984	0,046	0,49	0,2987
2609	2611	11,3	0,309	20,0345	0,005	0,39	0,2672

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
2609	2613	63,1	0,15	1,2103	0,006	0,07	0,0685
2609	2613	69,1	0,15	1,1536	0,006	0,07	0,0653
2613	2645	115,9	0,1	0,5797	0,021	0,15	0,0738
2645	2649	33,8	0,1	0,3698	0,002	0,04	0,0471
2649	Лыткарино, Набережная улица, 1	140,6	0,1	0,2185	0,002	0,01	0,0278
2645	Лыткарино, улица Ухтомского, 28	16,7	0,1	0,2099	0	0,01	0,0267
2649	Лыткарино, улица Ухтомского, 26	31,1	0,1	0,1513	0	0,01	0,0193
2611	334	127,2	0,309	20,0345	0,06	0,39	0,2672
334	309	7,2	0,309	13,6297	0,002	0,18	0,1818
29	2595	196,6	0,15	19,5809	3,984	16,89	1,1081
2595	2597	65,5	0,11	0,5529	0,007	0,08	0,0582
2483	2584	45,9	0,15	0,1805	0	0	0,0102
2584	2586	39,2	0,15	0,1805	0	0	0,0102
2586	2588	33,4	0,15	0,0903	0	0	0,0051
2586	2588	33,4	0,15	0,0903	0	0	0,0051
2593	29	29,0	0,15	20,1681	0,623	17,91	1,1413
2597	Лыткарино, 6-й микрорайон	10,5	0,11	0,4269	0	0,03	0,0449
2597	2601	65,5	0,11	0,126	0	0,01	0,0133
2601	ул. Колхозная	98,7	0,11	0,126	0,001	0,01	0,0133
2595	2605	92,3	0,15	19,028	1,767	15,96	1,0768
2605	49	37,4	0,15	19,028	0,716	15,96	1,0768
2613	2616	31,9	0,15	0,3314	0	0	0,0188
2613	2616	34,2	0,15	0,309	0	0	0,0175
2616	Лыткарино, Коммунистическая улица, 63к1	4,8	0,15	0,3502	0	0	0,0198
2616	Лыткарино, улица Ухтомского	132,2	0,15	0,2902	0,001	0	0,0164
2613	Лыткарино, улица Ленина, 27	57,6	0,15	0,2011	0	0	0,0114
2613	Лыткарино	4,2	0,15	0,0782	0	0	0,0044
2613	2629	66,0	0,15	0,8644	0,003	0,04	0,0489
2629	Лыткарино, улица Ленина, 25	75,6	0,15	0,2162	0	0	0,0122
2629	2633	29,7	0,15	0,6482	0,001	0,02	0,0367
2633	Лыткарино, улица Ленина, 23	29,0	0,15	0,2159	0	0	0,0122
2633	2637	85,2	0,15	0,4323	0,001	0,01	0,0245
2637	Лыткарино, улица Ленина, 21	25,0	0,15	0,2162	0	0	0,0122
2637	Лыткарино, улица Ленина, 19	99,2	0,15	0,2161	0	0	0,0122
647	657	95,8	0,259	0,7526	0	0	0,0143
657	659	71,3	0,259	0,1865	0	0	0,0035
659	661	27,9	0,259	0,1814	0	0	0,0034
661	ул. Лесная	3,6	0,259	0,378	0	0	0,0072

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
657	663	57,3	0,259	0,5568	0	0	0,0106
663	665	55,5	0,259	0,1848	0	0	0,0035
665	мкр. 4 А, 3	4,1	0,259	0,378	0	0	0,0072
663	667	94,0	0,259	0,3705	0	0	0,007
667	669	22,4	0,259	0,1825	0	0	0,0035
669	мкр. 4 А, 2	3,1	0,259	0,378	0	0	0,0072
667	671	148,2	0,259	0,186	0	0	0,0035
671	673	22,4	0,259	0,1771	0	0	0,0034
673	мкр. 4 А, 1	2,7	0,259	0,378	0	0	0,0072
1751	1753	129,3	0,259	0,3373	0	0	0,0064
1753	1756	97,6	0,259	0,1095	0	0	0,0021
1756	Лыткарино, Колхозная улица, 2к1	4,5	0,15	0,2236	0	0	0,0127
1713	1719	105,5	0,259	1,1267	0	0	0,0214
1719	1721	173,9	0,259	0,1853	0	0	0,0035
1721	ЖК Прибрежный 6к4	2,3	0,15	0,378	0	0	0,0214
1719	1723	111,4	0,259	0,9343	0	0	0,0177
1723	2705	31,1	0,259	0,2858	0	0	0,0054
1723	1727	109,1	0,259	0,648	0	0	0,0123
1727	1729	53,4	0,259	0,4985	0	0	0,0095
1729	2709	23,4	0,259	0,3018	0	0	0,0057
1739	1741	52,8	0,259	0,1487	0	0	0,0028
1729	1733	87,9	0,259	0,1905	0	0	0,0036
1733	2711	23,8	0,259	0,1834	0	0	0,0035
1733		40,1	0,259	0,0025	0	0	0
ВЗУ №4 "Волкуша"	2065	1731,8	0,259	22,2796	2,519	1,21	0,4229
ВЗУ №4 "Волкуша"	2119	1673,0	0,259	24,3532	2,9	1,44	0,4622
ВЗУ №1 "ЛЗОС"	1340	177,7	0,309	14,947	0,047	0,22	0,1993
815	1934	8,3	0,15	0,5159	0	0,01	0,0292
1284	Лыткарино, квартал 3А, 21	4,2	0,11	0,6651	0,001	0,12	0,07
1284	Лыткарино, квартал 3А, 21	21,1	0,11	0,1114	0	0	0,0117
2705	Лыткарино, жилой комплекс Прибрежный, Колхозная улица, 6к1	30,2	0,259	0,58	0	0	0,011

Как видно из анализа приведенных данных, все участки сетей обладают достаточной пропускной способностью для передачи потребителям расчетных объемов ресурса.

Подробно анализ работы характерных и основных участков сетей водопровода и канализации с построением пьезометрических графиков был приведен в разделе 2.3.11 настоящей записки.



ГЛАВА ГОРОДА ЛЫТКАРИНО
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

09.11.2007 № 107-п

г. Лыткарино

О нормативах потребления
коммунальных услуг

✓ Киселев Н.В.
Чурикова Т.Р.
Городок
о работе
27. XI.07.

В соответствии со статьей 157 (пункт 1) Жилищного кодекса Российской Федерации и на основании постановления Правительства Российской Федерации от 23.05.2006г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг»

постановляю:

1. Утвердить с 01.01.2008г. для населения г.Лыткарино нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, по водоотведению, применяемые при отсутствии приборов учета для определения размера платы за коммунальные услуги (приложение № 1).
2. Признать утратившим силу постановления Главы г.Лыткарино от 01.06.2001г. № 43-п, от 19.04.2002г. № 13-п.
3. Опубликовать настоящее постановление в средствах массовой информации г.Лыткарино.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Главы Администрации г.Лыткарино К.А.Карташева.



В.П.Михайлов

МП "ВОДОКАНАЛ"
зх.№ 41п от 27.11.2007

Приложение № 1
Утверждено постановлением Главы
г.Лыткарино от 09.11.2017 № 107п

Нормативы потребления коммунальных услуг для населения г.Лыткарино

	Ед. изм.	Нормативы потребления коммунальных услуг по		
		холодному водоснабже- нию	горячему водоснабже- нию	водоотвед- ению
1. Жилые здания:				
1.1. С водопроводом и канализацией, горячим водоснабжением оборудованные ваннами или душами.	м ³ /мес. л/сут.	7,24 238	3,4 112	10,64 350
1.2. С водопроводом, с газовыми водонагревателями, оборудованные ваннами или душами, с централизованной или местной канализацией (выгребной ямой).	м ³ /мес. л/сут.	10,64 350	- -	10,64 350
1.3. С водопроводом и канализацией, без горячего водоснабжения, необорудованные ваннами или душами, в том числе частный сектор ул. Колхозная, Нагорная	м ³ /мес. л/сут.	5,5 180,92	- -	5,5 180,92
1.4. Без водопровода и канализации, с водопользованием из водоразборных колонок. Частный сектор ул. Колхозная, Нагорная	м ³ /мес. л/сут.	2,74 90	- -	- -
2. Жилые здания, имеющие статус общежития:				
2.1. С водопроводом и канализацией, горячим водоснабжением, оборудованные ваннами или душами.	м ³ /мес. л/сут.	7,24 238	3,4 112	10,64 350

ПРИЛОЖЕНИЕ №2



ГЛАВА ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛЫТКАРИНО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30.04.2010 № 234-п

г.о. Лыткарино

О внесении изменений в постановление Главы города Лыткарино от 28.05.2014 № 414-п «Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории города Лыткарино Московской области»

На основании Устава городского округа Лыткарино Московской области, в связи с переименованием муниципального образования «Город Лыткарино Московской области» на «Городской округ Лыткарино Московской области», постановляю:

1. Внести изменения в постановление Главы города Лыткарино от 28.05.2014 № 414-п «Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории города Лыткарино Московской области», изложив его в новой редакции:

«Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории городского округа Лыткарино Московской области»

В соответствии с Федеральным Законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», ст. 16 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», с целью организации централизованного, надежного и бесперебойного водоснабжения и водоотведения на территории городского округа Лыткарино Московской области, постановляю:

1. Наделить статусом гарантирующей организации в сфере централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения городского округа Лыткарино муниципальное предприятие «Водоканал» (далее МП «Водоканал»).

2. Определить зоной деятельности гарантирующей организации территорию муниципального образования «Городской округ Лыткарино Московской области».

3. Гарантирующей организации МП «Водоканал»

Мария Федоровна Бех
13.05.2010