

1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения.

Водоснабжение Нижнего Новгорода построено по принципу территориального зонирования (организованы эксплуатационной зоны водоснабжения). В каждой из зон имеются водозаборные и водоочистные сооружения, повысительные насосные станции и система распределения воды.

Основной эксплуатирующей организацией, осуществляющей водоснабжение питьевой водой потребителей г. Нижний Новгород, является АО «Нижегородский водоканал».

АО «Нижегородский Водоканал» — одно из крупнейших предприятий Российской Федерации в области водоснабжения и водоотведения, обеспечивающее ежегодную подачу потребителям города питьевой воды. За 2018 год основной объем подачи воды потребителям приходится на АО «Нижегородский водоканал» 140 млн. куб. м/год или 76 % от общего объема подачи.

Предприятие обслуживает водопроводные сети общей протяженностью более 1700 км, расположенные на территории площадью 41000 га с населением более чем 1,25 млн человек. В эксплуатации АО «Нижегородский водоканал» находятся 5 водозаборных водопроводных станций и 236 повысительных насосных станций.

Система централизованного холодного водоснабжения в городе разделена на две эксплуатационные зоны, зона обслуживаемая ООО «Заводские сети» и зона обслуживаемая АО «Нижегородский водоканал». Эксплуатационные зоны делятся на технологические зоны, в которых существуют отдельные водозаборы, водопроводные очистные сооружения, сети, насосные станции.

Технологические зоны холодного водоснабжения города разделены по водоочистным сооружениям на 5 зон.

– **Ново – Сормовская водопроводная станция** – к ней относятся Московский, Сормовский, Ленинский, Канавинский, Автозаводский районы.

– **Водопроводная станция Малиновая гряда** – к ней относятся Нижегородский и Приокский районы

– **Слудинская водопроводная станция** – к ней относятся Советский и Нижегородский районы

– **Станция водоподготовки п.Березовая пойма** – к ней относятся п.Березовая пойма.

– Автозаводская водопроводная станция (ООО «Заводские сети») – к ней относятся автозавод ГАЗ и микрорайон ЮГ Автозаводского района

Система ГВС города представлена тремя эксплуатационными зонами, разделенными на теплосетевые районы:

- Нагорным, снабжающим Нижегородский, Советский и Приокский районы. Основной теплоисточник – Нагорная теплоцентраль.
- Сормовским, снабжающим Сормовский, Московский и Канавинский районы. Основной теплоисточник – Сормовская ТЭЦ;
- Автозаводским, снабжающим Автозаводский и Ленинский районы. Основной теплоисточник – Автозаводская ТЭЦ (ТЭЦ ГАЗ).

АО «Теплоэнерго» является самым крупным предприятием г. Нижний Новгород, осуществляющим горячее водоснабжение. Основными направлениями деятельности АО «Теплоэнерго» являются производство, приобретение, транспортировка, распределение тепловой энергии. Зона его действия охватывает Приокский, Советский, значительную часть Нижегородского, Сормовский, Московский, Канавинский и частично Ленинский районы города.

На балансе АО «Теплоэнерго» находятся котельные с тепловыми сетями, осуществляющими транспортировку греющего теплоносителя для нужд ГВС, а также горячую воду. У предприятия имеется также сеть магистральных и распределительных тепловых сетей от Сормовской ТЭЦ. Кроме того, значительное количество жилых и общественных зданий получают горячую воду по тепловым сетям АО «Теплоэнерго» от ведомственных (производственных) котельных.

Зоны централизованного горячего водоснабжения совпадают с зонами действия источников, вырабатывающих тепловую энергию на нужды ГВС и расположенных на территории теплосетевых районов.

К территориям города, с нецентрализованным горячим водоснабжением, относятся территории индивидуальной жилой застройки, а также многоэтажной жилой застройки (50-70 гг строительства). Горячее водоснабжение таких потребителей в основном осуществляется от индивидуальных газовых водонагревателей.

К территориям города, с нецентрализованным холодным водоснабжением относятся участки г. Нижнего Новгорода использующие для водоснабжения собственные подземные источники, к таким участкам относятся частные сектора расположенные в всех районах г. Нижнего Новгорода.

Таблица 3. Сведения о реализации воды в Нагорной части за 2013-2014 гг.

	2013г.	2014г.
Объем реализации абонентам	48 732 тыс. куб.м/год	45 481 тыс. куб.м/год
Доля эксплуатационной зоны в общем объеме реализации по городу	35,7%	36,3%
Доля населения в общем объеме реализации по эксплуатационной зоне	52%	52,1%

Заречную часть централизованной системы водоснабжения обеспечивают питьевой водой из рек Ока и Волга две водопроводные станции. В данной части расположено 7 РЧВ, и 192 повысительных ВНС. Водоснабжения территории Заречной части города имеет большую площадь, чем Нагорная, и характеризуется слабым перепадом высот.

Наибольшее количество абонентов и организаций, осуществляющих водоснабжение в Заречной части, подключено к сетям АО «Нижегородский водоканал». Данной организацией осуществляется централизованное водоснабжение холодной водой города Нижнего Новгорода в полном объеме, за исключением централизованной системы водоснабжения производственной площадки ОАО «ГАЗ» и Микрорайона ЮГ Автозаводского района.

Кроме АО «Нижегородский водоканал» в Заречной части эксплуатацию систем водоснабжения и подачу питьевой и технической воды осуществляют следующие организации водопроводно-канализационного хозяйства:

1. ООО «Автозаводская ТЭЦ» осуществляет водозабор из р. Ока и подает горячую воду населению, предприятиям и организациям Автозаводского района в объеме 12 млн. куб. м/год.

2. ООО «Заводские сети» осуществляет забор воды из р. Ока для нужд производственной площадки ОАО «ГАЗ» и Автозаводской ТЭЦ, а также подает покупную воду для АО «Нижегородский водоканал».

3. ОАО «Волжская ТГК» филиал «Нижегородский» Сормовская ТЭЦ обеспечивает горячей водой население, предприятия и организации Заречной части города. Для приготовления горячей воды используется вода питьевого качества, подаваемая АО «Нижегородский водоканал». Для охлаждения оборудования используется техническая вода из собственного водозабора. После охлаждения вода сбрасывается в р. Волгу.

4. ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» осуществляет забор воды из р. Волга для собственных нужд и для подачи технической воды сторонним организациям в объеме 3,3 млн. куб. м/год.

5. ОАО «Завод «Красное Сормово» осуществляет забор воды из р. Волга в незначительных объемах на собственные нужды и для передачи технической воды сторонним организациям.

Таблица 4. Сведения о реализации воды в Заречной части за 2013-2014гг.

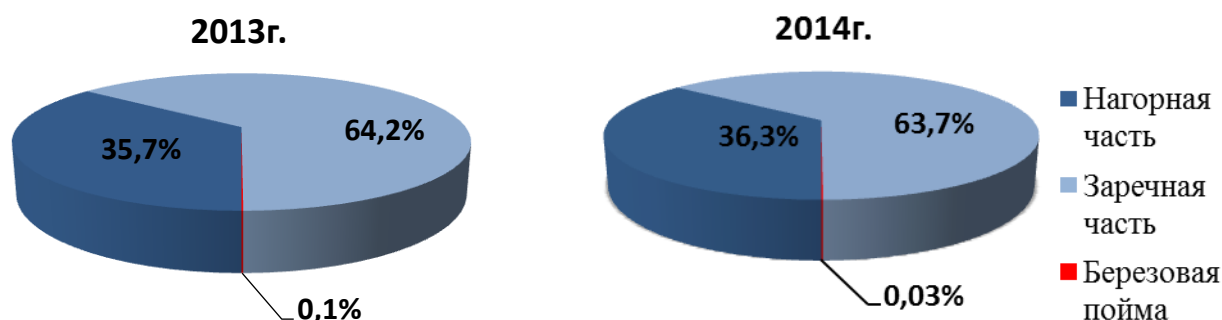
	2013г.	2014г.
Объем реализации абонентам	87 707 тыс. куб.м/год	79 759 тыс. куб.м/год
Доля эксплуатационной зоны в общем объеме реализации по городу	64,2%	63,7%
Доля населения в общем объеме реализации по эксплуатационной зоне	67%	66,8%

В пос. Березовая Пойма Московского района Заречной части города организована самостоятельная централизованная система водоснабжения с забором воды из артезианских скважин, обслуживаемых АО «Нижегородский водоканал».

Таблица 5. Сведения о реализации воды в эксплуатационной зоне «пос. Березовая пойма» за 2013-2014гг.

	2013г.	2014г.
Объем реализации абонентам	62 тыс. куб.м/год	44 тыс. куб.м/год
Доля эксплуатационной зоны в общем объеме реализации по городу	0,1%	0,03%
Доля населения в общем объеме реализации по эксплуатационной зоне	56%	77,3%

**Структура реализации питьевой и технической воды
АО «Нижегородский водоканал» по эксплуатационным зонам
(по данным за 2013 -2014гг.)**



Более подробная информация об объемах подачи воды организациями водопроводно-канализационного хозяйства приведена в разделе 1.1.13.

Перечень организаций, имеющих статус гарантирующей организации, приведен в таблице далее.

Таблица 6. Перечень гарантирующих организаций г. Нижний Новгород

Наименование организации	Адрес
АО «Нижегородский водоканал»	603950, ГСП 11-52, Нижний Новгород, ул. Керченская, д.15А, тел.246-14-63, факс:277-58-72 http://www.vodokanal-nn.ru/
АО "Теплоэнерго"	603086, Нижний Новгород, бул. Мира, д. 14, тел.299- 93-40, факс 296-55-49 http://www.teploenergo-nn.ru/
ООО "Теплосети"	603004, Нижний Новгород, пр. Ленина, д.94А, тел.243-01-94, факс:295-88-12 http://secretar@energoseti.com/
ООО «Генерация тепла»	603076, Нижний Новгород, ул. Космонавта Комарова, д.14Б, тел./факс 269-72-64 http://GudulinaON@energoseti.com
ООО «Нижновтеплоэнерго»	603005, Нижний Новгород, ул. Алексеевская, д.10/16 тел.422-06-33, факс 419-70-31 http://www.nnte.ru
ООО "Автозаводская ТЭЦ"	603011, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пр-кт. Ленина, д. 88

Слудинская водопроводная станция

Введена в эксплуатацию в 1951 году.

Источником воды служит река Ока. Осуществляет подачу воды в Советский и Нижегородский районы.

Очистка воды двухступенчатая:

Первая ступень: две секции — осветлители со слоем взвешенного осадка, одна секция — горизонтальные отстойники.



Вторая ступень — скорые фильтры.

В 2000 году пущен в работу цех по производству озона производительностью 40 кг /ч. В 2009 году введена в действие станция по обеззараживанию воды ультрафиолетом.

Схема расположения основных объектов Слудинской водопроводной станции



Водоприемники.

Оголовком №1 производится забор воды из русла реки и подается по самотечным трубам в аванкамеру насосной станции первого подъема. По сифонной линии вода подается из оголовка №2 прямо к насосам, подающим воду на насосную станцию дополнительного подъема. На территории станции первого подъема расположена установка предварительной аммонизации речной воды. Введение раствора аммиака позволяет уменьшить расход хлорсодержащих реагентов в 1,5 – 2 раза и улучшить санитарное состояние очистных сооружений и разводящей сети города, а также предотвращает хлорфенольные запахи и позволяет в дальнейшем продлить бактерицидное действие хлора. Это первый этап очистки воды.

При помощи мощных насосных агрегатов исходная вода подается на площадку очистных сооружений водопроводной станции - в контактную камеру цеха по производству озона.

В контактной камере происходит обеззараживание речной воды озоном. В цехе по приготовлению озона с помощью компрессора атмосферный воздух подается на адсорберы, где происходит разделение на кислород и азот. Азот возвращается в атмосферу, а кислород поступает на озоногенератор, где путем



электрических разрядов получается озон, который поступает в контактную камеру и смешивается с водой, поступающей с насосной станции первого подъема.

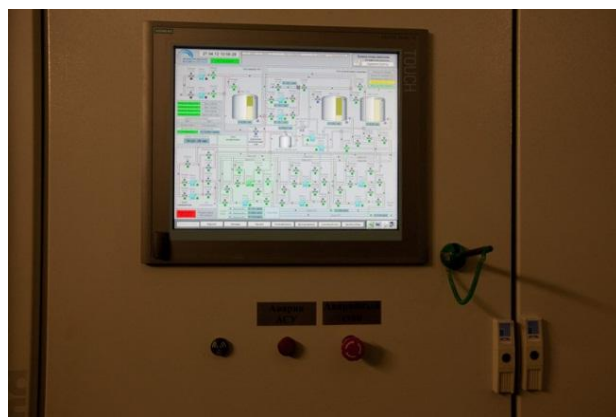
После контактной камеры вода подвергается первичному хлорированию и поступает в смеситель.

Первичное хлорирование. Для обеззараживания речной воды и поддержания очистных сооружений в надлежащем санитарном состоянии, вода обрабатывается гипохлоритом натрия.

Использование гипохлорита позволяет отказаться от применения жидкого хлора, который относится к опасным химическим веществам. Процесс хлорирования полностью автоматизирован. Хлорированная вода поступает в смеситель.

В смесителе происходит быстрое и полное смешивание воды с хлорсодержащим реагентом, а также флокулянтном и флокулянтном.

При
коагулянта в
процесс
мельчайших
вследствие их
действием сил



подаче раствора
воду происходит
укрупнения
взвешенных частиц,
взаимного слипания под
притяжения.

Коагуляция завершается образованием видимых невооруженным глазом хлопьев. Дальнейшее смешение воды с флокулянтном позволяет ускорить процесс слипания частиц, повысить прочность образующихся хлопьев и уменьшить количество остаточного алюминия.

Из смесителя вода направляется на первую ступень очистки I ступень очистки (осветлители со слоем взвешенного осадка и горизонтальные отстойники).

В осветлителях вода, поднимаясь снизу вверх с малыми скоростями, проходит слой взвешенного осадка, задерживая в нем основную часть взвеси, и при поступлении в зону осветленной воды собирается сборными лотками.

В отстойниках под воздействием силы тяжести по всей длине сооружений происходит осаждение укрупненных загрязнений.

Отвод осадка из отстойников и осветлителей осуществляется по системе водоотведения на площадке очистных сооружений и сбрасывается в реку Ока.

После осветлителей и отстойников вода направляется на вторую ступень очистки (скорые фильтры).

В скорых фильтрах происходит задержание оставшихся после отстаивания взвешенных веществ. Вода фильтруется через слой песчаной загрузки, собирается системой дренажа.

После скорых фильтров вода подвергается вторичному хлорированию (при необходимости) и затем подается в резервуар чистой воды.

Вторичное хлорирование.

Для обеспечения удовлетворительного санитарного состояния разводящей водопроводной сети в воде должен поддерживаться определенный уровень остаточного хлора.

Резервуар чистой воды.

Резервуары чистой воды обеспечивают выравнивание режимов работы насосных станций и хранение регулирующих, противопожарных, аварийных объемов воды, и воды на собственные нужды станции.

В процессе хранения в резервуарах качество воды поддерживается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Обеззараживание ультрафиолетом.

Перед подачей воды в сеть вода проходит облучение ультрафиолетом, который убивает все находящиеся в воде вирусы, бактерии и их споры, все простейшие микроорганизмы.

Это безвредная для человека, экологически чистая обработка, не изменяющая химический состав и физические свойства воды.

Установка обеззараживания работает в полностью автоматическом режиме и управляется современной системой.



Насосная станция второго подъема.

С помощью мощных насосных агрегатов вода подается в городскую распределительную водопроводную сеть.

В 2018 году была окончена модернизация основных насосных станций 1-го, 2-го и дополнительного подъемов с заменой насосного оборудования и установкой частотно-регулируемых приводов, а также автоматизацией процесса управления из диспетчерской станции.

В планах развития станции – строительство сооружений для полной ликвидации сбросов промывных вод и замена установки предварительной аммонизации на новую.

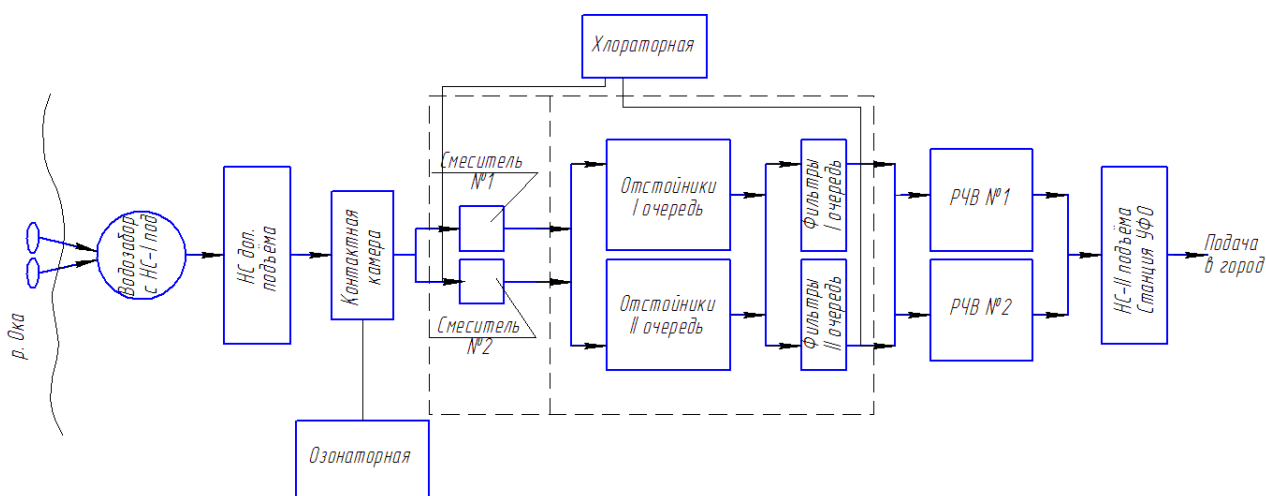
Водопроводная станция «Малиновая гряда»

Проектная производительность водопроводной станции «Малиновая гряда» 200 000 м³/сутки. Площадка очистных сооружений расположена по правому берегу реки Ока, которая служит источником водоснабжения. Строительство станции было начато в 1976 году, а завершено в 1979 году.

«Малиновая гряда» обеспечивает водой несколько районов города: Приокский, Советский и частично Нижегородский. В 1985 году запущена в эксплуатацию вторая очередь очистных сооружений.



Общая схема очистных сооружений
в/станции «Малиновая гряда»



Установка по преаммонизации на станции введена с сентября 1990 года.

В сентябре 1997 года сдан в эксплуатацию цех озонирования, предназначенный для первичной обработки речной воды, поступающей на очистные сооружения для дальнейшей очистки. Производительность цеха составляет 90 кг озона в час.



Это первая водопроводная станция в городе, где был пущен в эксплуатацию цех по приготовлению озона. Все операции по приготовлению и подаче озона в воду выполняет компьютер.

В 2012 году на станции была внедрена технология обеззараживания воды ультрафиолетом. Перед подачей воды в сеть на водопроводной станции производится ее дополнительное обеззараживание (после хлорирования и озонирования) с использованием ультрафиолета. На станции запущены три установки, в каждой из которых находится по 180 ультрафиолетовых ламп. Обеззараживание воды происходит в момент прохождения между рядами бактерицидных ламп.



Для интенсификации процесса коагуляции и экономии расхода коагулянта с августа 2015 года на станции применяется гидроакустическая система – ультразвуковые излучатели, которые установлены на водоводах на входе в смесители и работают по принципу эжекции.

В настоящее время схема водоподготовки водопроводной станции «Малиновая гряда» включает в себя предварительную аммонизацию на станции первого подъема, озонирование, первичное хлорирование, реагентную обработку воды коагулянтом и флокулянтом в смесителях, осветление в горизонтальных отстойниках (1 ступень очистки), фильтрацию на скорых фильтрах (2 ступень очистки), ультрафиолетовое обеззараживание.

Пуск нового оборудования на «Малиновой гряде» позволил довести до мирового уровня качество питьевой воды в Нагорной части Нижнего Новгорода.

В 2017 году была окончена модернизация основных насосных станций 1-го, 2-го и дополнительного подъемов с заменой насосного оборудования и установкой частотно-регулируемых приводов, а так же автоматизацией процесса управления из диспетчерской станции.

В планах развития станции – строительство сооружений для полной ликвидации сбросов промывных вод, техническое перевооружение оборудования хлораторной и замена установки предварительной аммонизации на новую.

Ново-Сормовская водопроводная станция

Водопроводная станция введена в эксплуатацию в 1958 году. Источником сырья служит вода реки Волга.

Первоначально производительность составляла всего 35 тысяч м³/сутки.

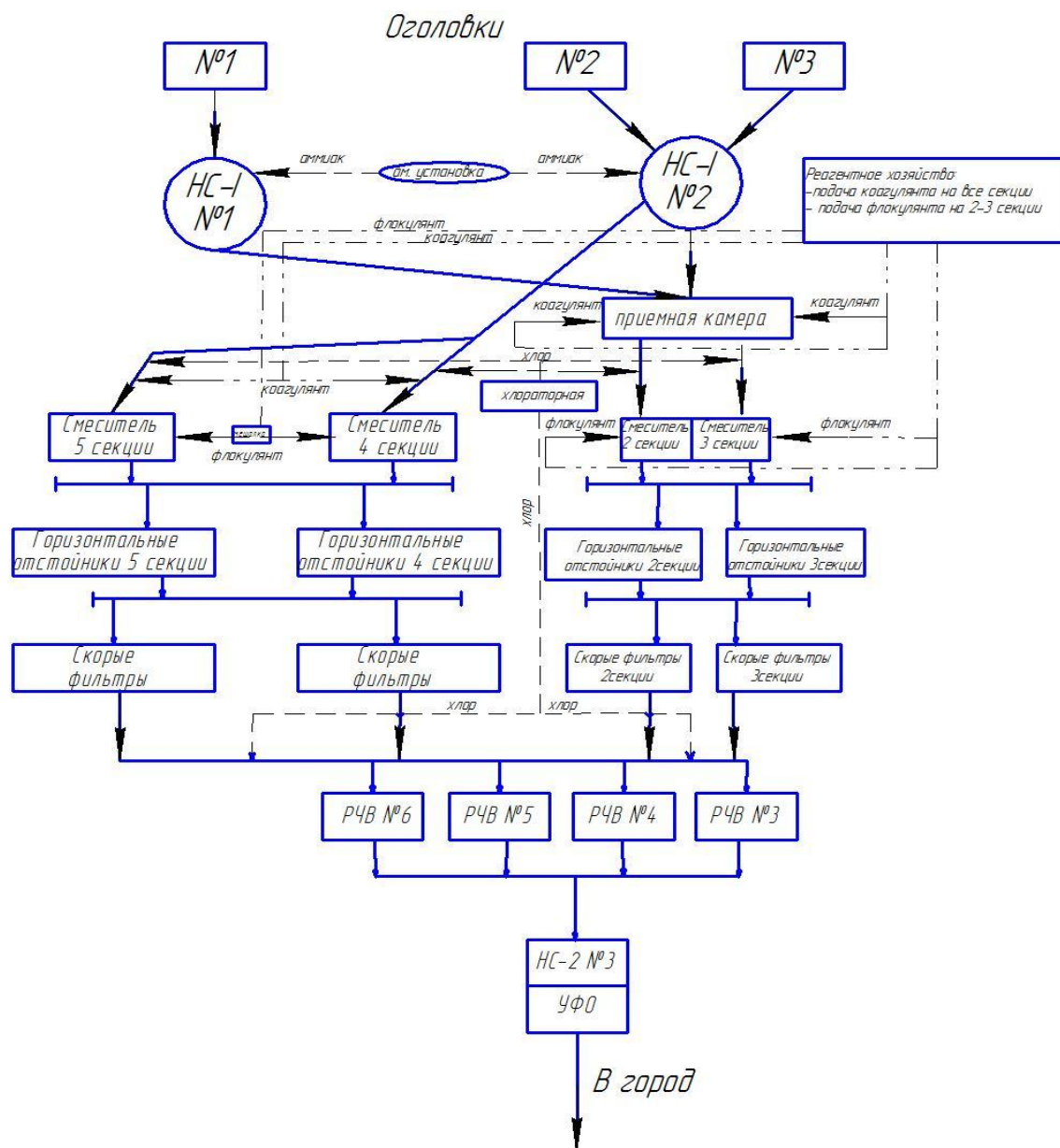
С развитием города появилась необходимость увеличения ее производительности.

В 1966 году введена в эксплуатацию новая секция (II) очистных сооружений производительностью 90 тысяч м³/сутки.

В декабре 1975 года запущена III очередь очистных сооружений производительностью также 90 тысяч м³/сутки.



В феврале 1990 года запущена в эксплуатацию IV очередь очистных сооружений производительностью 100 тысяч м³/сутки. После запуска осенью 1992 года V очереди очистных сооружений проектная производительность станции составила 380 тысяч м³/сутки.



В июне 1991 на станции введена преаммонизация.

Для интенсификации процесса коагуляции в смесителях II-III очередей осенью 2011 года, IV-V очередей летом 2012 года установлены ультразвуковые излучатели, работающие по принципу эжекции, что привело к экономии коагулянта.

В 2016 году введена в эксплуатацию станция ультрафиолетового обеззараживания воды. Перед подачей воды в сеть на водопроводной станции производится ее дополнительное обеззараживание ультрафиолетом (после

первичного хлорирования). На станции установлены пять установок, в каждой из которых находится по 100 ультрафиолетовых ламп.

В настоящее время схема водоподготовки Ново-Сормовской водопроводной станции включает в себя предварительную аммонизацию на станции первого подъема, первичное хлорирование, реагентную обработку воды коагулянтом и флокулянтом в смесителях, осветление в горизонтальных отстойниках (1 ступень очистки), фильтрацию на скорых фильтрах (2 ступень очистки), ультрафиолетовое обеззараживание.

В 2019 году была окончена модернизация основных насосных станций 1-го и 2-го подъемов с заменой насосного оборудования и установкой частотно-регулируемых приводов, а также автоматизацией процесса управления из диспетчерской станции.

В планах развития станции – строительство сооружений для полной ликвидации сбросов промывных вод и замена установки предварительной аммонизации на новую.

С целью исключения из технологии обеззараживания воды привозного жидкого хлора на станции в 2016 году было принято решение о строительстве станции обеззараживания воды на Ново-Сормовской водопроводной станции с установкой комплектного оборудования МБЭ-2800 на основе мембранных биполярных электролизёров. Сырьем для получения дезинфицирующего агента в установке является нетоксичная поваренная соль. В процессе электролиза на катоде образуется водород, на аноде – хлор. Хлор направляется в эжектор, где поглощается водой с образованием «хлорной воды». Процесс получения «хлорной воды» автоматизирован. При внедрении данной технологии объект «Склад хлора» выводится из эксплуатации и будет исключен из Реестра опасных производственных объектов.

Строительство здания станции началось в октябре 2018 года, окончание по графику работ – март 2020 года.

Автозаводская водопроводная станция

(АО «Нижегородский водоканал»)

Введена в эксплуатацию в 1937 году.

Источником воды служит река Ока. Снабжала водой частично Ленинский и частично Автозаводский районы.

Очистка воды двухступенчатая: двухъярусный горизонтальный отстойник и скорые фильтры. В июне 2013 года станция законсервирована.

До 2006 года часть Ленинского района города снабжала водой водопроводная станция Первомаевская (находилась в эксплуатации с 1930 года). Источником воды для станции служила река Ока, однако, в связи с износом и устареванием оборудования станция законсервирована.

Автозаводская водопроводная станция

(ООО «Заводские сети»)

Введена в эксплуатацию в 1932 году.

Источником воды служит река Ока.

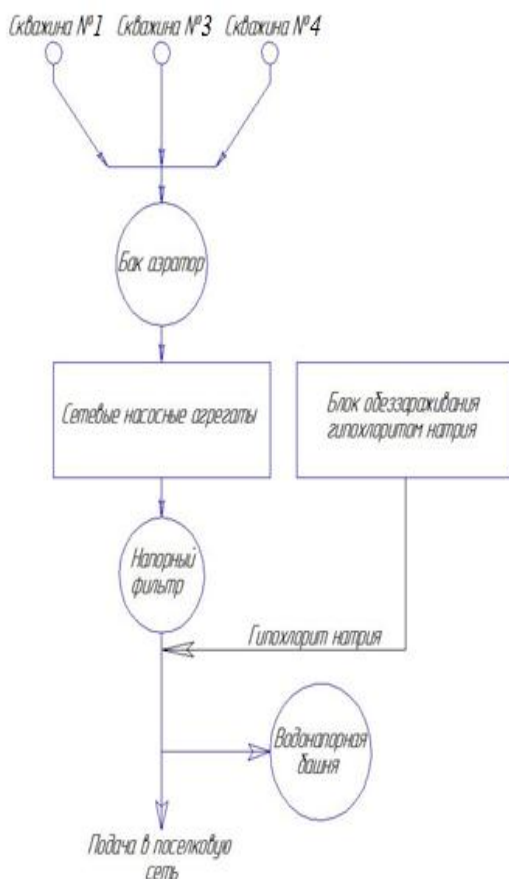
Используется для нужд производственной площадки ОАО «ГАЗ» и Автозаводской ТЭЦ (75-80 тыс./м³), а также подает воду для АО «Нижегородский Водоканал» (60-75 тыс. м³/сут.).

В настоящее время в работе находятся очистные сооружения проектной производительностью 297,5 тыс./м³ в сутки.

Фактическая среднесуточная производительность станции составляет в среднем 130-140 тыс./м³.

Водопроводная станция «Березовая пойма»

Общая схема очистных сооружений в/станции «Березовая пойма»



Введена в эксплуатацию в 2001 году. Проектная производительность станции – 440 м³/сут.

Снабжает водой одноименный поселок.

Изначально вода в поселок поставлялась из Дзержинска, но в связи с износом трубопроводов было принято решение отказаться от такого способа подачи воды. В настоящее время вода забирается из подземного природного источника. Природная вода отличается избыточным содержанием железа и марганца. Это требует дополнительных технологий очистки — обезжелезивания и деманганации.

В планах развития станции – строительство новой станции водоподготовки проектной производительностью 450 м³/сут.