

Методические рекомендации МР 2.1.4.0176-20 "Организация мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 30 апреля 2020 г.)

**Методические рекомендации МР 2.1.4.0176-20
"Организация мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения"
(утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 30 апреля 2020 г.)**

I. Общие положения и область применения

1.1. Питьевая вода оказывает значительное влияние на соматическую и инфекционную заболеваемость населения. Принимая во внимание такие ее особенности, как формирование свойств питьевой воды в каждом отдельном источнике централизованной системы холодного водоснабжения (далее - водоисточник), зависимость ее качества от воздействия антропогенной нагрузки на водоисточник, постоянное потребление населением питьевой воды в относительно одинаковых количествах и, следовательно, дозах химических веществ, мониторинг качества питьевой воды предоставляет возможность анализировать и прогнозировать ее качество с целью оценки риска здоровью населения, состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, принимать меры по его улучшению.

1.2. Методические рекомендации предназначены для органов, осуществляющих федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, а также для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения, отдельных объектов таких систем, включая забор, очистку и распределение воды абонентам при работе системы централизованного холодного водоснабжения в штатном режиме.

1.3. Задачами мониторинга качества питьевой воды систем централизованного холодного водоснабжения (далее - питьевой воды) являются:

- оценка состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области обеспечения качественной питьевой водой;

- формирование баз данных по качеству питьевой воды для оценки состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспеченности качественной питьевой водой из систем централизованного холодного водоснабжения, установления причинно-следственных связей между качеством воды и показателями здоровья населения, разработки мероприятий, включая проведение проверок и расследований, и управленческих решений;

- информирование населения, органов государственной власти и местного самоуправления, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей о качестве питьевой воды.

1.4. Для ведения мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой следует использовать результаты исследований, полученные в рамках:

- социально-гигиенического мониторинга (далее - СГМ);
- проверок и расследований в отношении организаций, осуществляющих водоснабжение;
- производственного контроля, проводимого юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, эксплуатирующими централизованные системы холодного водоснабжения,

включая забор, очистку и распределение питьевой воды абонентам, в т.ч. на отдельных объектах таких систем.

II. Организация контроля качества питьевой воды

2.1. Принципы организации мониторинга качества питьевой воды

2.1.1. Мониторингу подлежит питьевая вода систем централизованного холодного водоснабжения.

2.1.2. Основные задачи организации и функционирования системы мониторинга качества питьевой воды:

- использование единых и обязательных для всех организаций, участвующих в системе мониторинга, методологических подходов и гигиенических критериев оценки влияния на состояние здоровья факторов среды обитания человека, основанных на современных научных подходах о взаимодействии в системе "питьевая вода- человек";

- применение взаимосогласованных нормативных и методических документов, обеспечивающих единство методов, способов и показателей, по которым осуществляется сбор, накопление и обработка данных в системе наблюдения и контроля за состоянием здоровья и среды обитания;

- использование результатов мониторинга для выбора эффективных технологий водоподготовки и очистки воды с использованием технологий, разработанных организациями оборонно-промышленного комплекса и учетом оценки риска здоровью населения;

- открытость результатов мониторинга для широкого круга пользователей, обмен информацией между организациями, участвующими в системе.

2.2. Контроль качества и безопасности воды в рамках СГМ

2.2.1. Организация системы точек контроля в рамках СГМ

2.2.1.1. Качество питьевой воды централизованных систем холодного водоснабжения формируется на различных этапах: забор воды из водоисточника, технологические этапы подготовки, транспортировка, распределительная сеть.

2.2.1.2. Отбор проб воды должен осуществляться таким образом, чтобы в конечном итоге была обеспечена возможность оценки качества питьевой воды по всем выделенным территориям (зонам) для изучения влияния на здоровье населения

2.2.1.3. К точкам обязательного контроля в системе следует отнести:

- водоисточник - для водозаборных сооружений поверхностных водозаборов - вода на станции 1-го подъема, для подземных - вода из скважины. Для оценки качества питьевой воды важное значение имеют данные, характеризующие условия, формирующие качество воды источника. Информация о динамике качества воды водоисточника необходима для оценки антропогенного загрязнения воды и/или влияния сезонных факторов, формирующих неблагоприятное качество воды водоисточника, а также оценки эффективности очистки воды в системе холодного водоснабжения в целом с учетом применения наиболее эффективных методов водоподготовки;

- точку перед подачей в распределительную сеть. Информация о качестве воды в данной точке характеризует эффективность проведенных мероприятий по приведению качества воды в соответствие с гигиеническими нормативами, позволяет судить о дополнительных факторах, появляющихся в ходе технологической обработки (хлорирование, озонирование и др.), и является основой для комплексной оценки соответствия качества водопроводной воды требованиям

гигиенических нормативов, необходимости проведения дополнительных мероприятий по повышению эффективности водоподготовки;

- точку в распределительной сети, включая кран потребителя. Информация о качестве питьевой воды в этих точках позволяет оценить возможность изменения ее качества за счет процессов, происходящих в водоводах наружных и внутренних сетей.

2.2.1.4. Выбор точек контроля осуществляется по ходу движения воды от станций водоподготовки до потребителя по схеме:

- подъем станции водоподготовки (1,2 подъем);
- водовод;
- водопроводная наружная распределительная сеть;
- водопроводные внутренние сети (кран потребителя).

2.2.1.5. Общие принципы выбора точек контроля в распределительной сети:

- точки отбора проб должны обеспечивать хорошее географическое представление системы водоснабжения, быть равномерно распределены по системе водоснабжения и позволять ретроспективно сравнивать качество воды на отдельных участках системы;

- выделяются территории, которые обеспечиваются из одного водозаборного сооружения (на основании схемы водопроводной сети по данным водоснабжающей организации), схема разводящей сети уточняется с учетом последних проведенных ремонтов и реконструкций; внутри территорий выделяются участки, где используются однотипные материалы и покрытия, а сети эксплуатируются одной и той же организацией; на каждом выделенном участке организуется не менее одной точки для отбора проб воды;

- точки отбора проб зависят от того, в каком месте системы ожидается попадание загрязняющего вещества, и вероятности изменения концентрации или характера параметра в системе водоснабжения: после насосных станций и водоразборных колонок (характеристики технического состояния насосных станций, водоразборных колонок), точки на возвышенных и тупиковых участках водопроводной сети, зоны с наличием частых аварий, удаленностью от станции водоподготовки; выделяются участки со сроком эксплуатации сетей, превышающим 20 лет, с учетом материалов, из которых выполнены водоводы;

- мониторингом должно быть охвачено наибольшее количество населения, снабжаемого водой из конкретной сети; численность водоснабжаемого контингента уточняется с учетом последних статистических данных, определения числа проживающих в зонах влияния станций водоподготовки, распределения плотности населения в этих зонах, а также в зонах взаимного влияния нескольких станций водоподготовки;

- показатель первичной заболеваемости населения, ассоциированной с качеством питьевой воды на территории, выше среднерайонного уровня;

- точки контроля организуются в зонах населенного пункта, для которых имеются данные о наиболее высоких значениях показателей качества питьевой воды при наибольшей численности населения.

2.2.1.6. В зависимости от численности водоснабжаемого населения количество точек в распределительной сети должно быть:

1) в сельских поселениях:

- до 5000 жителей - не менее 1 точки;
- свыше 5000 жителей - не менее 2 точек;

2) в городских поселениях:

- до 10000 жителей - не менее 4 точек;
- от 10000 до 50000 жителей - не менее 6 точек;
- от 50000 до 100000 жителей - не менее 12 точек;
- от 100000 до 250000 жителей - не менее 16 точек;
- от 250000 до 1000000 жителей - не менее 30 точек;
- от 1000000 до 3000000 жителей - не менее 50 точек;
- свыше 3000000 жителей - не менее 80 точек.

2.2.2. Показатели качества питьевой воды, контролируемые в рамках СГМ

2.2.2.1. Выбор мониторируемых (контролируемых) показателей качества питьевой воды является важной задачей, определяющей эффективность проводимого мониторинга, и предусматривает, что:

- показатели должны отражать безопасность в эпидемическом и радиационном отношении, безвредность химического состава питьевой воды, подтверждать приемлемость для потребителей ее органолептических свойств (благоприятность), то есть должны включать органолептические, санитарно-химические, микробиологические, паразитологические показатели и показатели радиационной безопасности;

- перечень показателей должен включать, кроме унифицированного минимального обязательного перечня показателей (приложение 1 к настоящим МР), показатели, отражающие качество воды водоисточника конкретной централизованной системы холодного водоснабжения, региональные особенности, климатические и гидрогеологические условия;

- лабораторные исследования должны проводиться лабораториями, аккредитованными в установленном порядке в национальной системе аккредитации.

2.2.2.2. Минимальный обязательный перечень показателей для всех территорий позволяет проводить сравнительный анализ и делать предположения в отношении влияния водного фактора на здоровье населения.

В рамках мониторинга исследования качества воды водоисточников следует проводить в зависимости от типа водоисточника согласно минимального обязательного перечня показателей водоисточников (пункт 1 приложения 1 к настоящим МР). Минимальный обязательный перечень показателей должен дополняться показателями, характеризующими условия формирования качества воды конкретного водоисточника. Для комплексной оценки водоисточника рекомендуется проводить 1 раз в 5 лет лабораторные исследования по расширенному перечню показателей и расчеты индивидуального риска здоровью населения. По результатам исследований определяют приоритетные показатели - показатели, уровни которых превышают гигиенические нормативы и/или обуславливают значения канцерогенного/неканцерогенного риска для здоровья выше приемлемых.

В воде перед подачей в распределительную сеть, кроме показателей минимального обязательного перечня (пункт 2 приложения 1 к настоящим МР), и показателей, характеризующих технологию водоподготовки (остаточные количества реагентов, вторичное загрязнение воды в ходе водоподготовки - пункт 3 приложения 1 к настоящим МР), целесообразно контролировать показатели, которые по результатам исследований воды водоисточника выделены как приоритетные.

В воде распределительной сети, кроме показателей минимального обязательного перечня (пункт 4 приложения 1 к настоящим МР) и дополнительного (обязательного) перечня в зависимости от способа водоподготовки (пункт 5 приложения 1 к настоящим МР), целесообразно контролировать показатели, выделенные как приоритетные.

2.2.2.3. В случае превышения допустимых уровней загрязнения одного или более основных бактериологических показателей, а также по эпидемическим показаниям в программу мониторинга, в зависимости от типа точки контроля, следует включать показатели дополнительного перечня (пункт 6 приложения 1 к настоящим МР).

2.2.3. Кратность отбора проб в рамках СГМ

2.2.3.1. В определении кратности отбора проб следует придерживаться принципа скорости возможного изменения качества воды, например, показатели качества воды поверхностного водоисточника характеризуют сезонные изменения, связанные с весенним половодьем и паводками, метеоусловиями и др., качество воды подземных водоисточников постоянно в течение многих лет. Отбор проб воды поверхностных водоисточников следует проводить не реже 1 раза в

месяц, подземных - не реже 1 раза в сезон.

2.2.3.2. При отборе проб воды перед подачей в распределительную сеть устанавливается кратность не реже 1 раза в месяц (одновременно с отбором пробы из водоисточника), что позволит оценить эффективность водоподготовки.

2.2.3.3. Показатели, характеризующие физиологическую полноценность (магний, кальций, общая минерализация и т.п.), и часть показателей безопасности рекомендуется определять 1 раз в год.

2.2.3.4. Кратность отбора проб в точке распределительной сети устанавливается не реже 1 раза в месяц, так как в течение короткого периода в силу изменения гидравлического режима, связанного с неравномерностью водотока, образования биопленок наблюдается динамика таких показателей, как мутность, содержание железа, а, следовательно, органолептических и микробиологических показателей.

2.2.3.5. Время отбора проб рекомендуется в часы с максимальным разбором воды из сети.

2.3. Производственный контроль качества и безопасности питьевой воды

2.3.1. Производственный контроль обеспечивается индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, осуществляющим эксплуатацию системы водоснабжения и/или обеспечивающим население питьевой водой, в том числе в многоквартирных жилых домах, по согласованной и утвержденной в установленном порядке программе производственного контроля качества и безопасности воды.

2.3.2. Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющие эксплуатацию системы водоснабжения и/или обеспечивающие население питьевой водой, в том числе в многоквартирных жилых домах, в соответствии с программой производственного контроля должны постоянно контролировать качество и безопасность воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора наружной и внутренней распределительных сетей (далее - места водопользования).

2.3.3. Данные федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области водоснабжения подлежат использованию при составлении и корректировке программы производственного контроля качества питьевой воды, подаваемой системой централизованного холодного водоснабжения, с целью переноса больших объемов контроля в зоны повышенного риска заболеваемости населения болезнями, ассоциированными с качеством питьевой воды.

2.3.4. На водопроводных сооружениях, когда эксплуатация системы водоснабжения осуществляется несколькими хозяйствующими субъектами (водоподготовка, хранение и распределение воды), качество воды на соответствие гигиеническим нормативам должно контролироваться также на границах их зон эксплуатационной ответственности.

2.3.5. Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований в местах водозабора устанавливаются с учетом требований, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Количество и периодичность отбора проб питьевой воды для лабораторных исследований в местах водозабора

Виды показателей	Количество проб в течение одного года, не менее	
	для подземных источников	для поверхностных источников
Микробиологические	4 (по кварталам года с учетом сезона)	12 (ежемесячно)

Паразитологические	не проводят*	12 (ежемесячно)
Органолептические	4 (по кварталам года с учетом сезона)	12 (ежемесячно)
Обобщенные	4 (по кварталам года с учетом сезона)	12 (ежемесячно)
Неорганические и органические вещества	1	4 (по кварталам года с учетом сезона)
Радиологические	1	1

Примечание: * - определение проводят в системах водоснабжения из подземных источников, имеющих гидравлическую связь с поверхностными водами, а также из незащищенных подземных водоносных горизонтов.

2.3.6. Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть (в резервуарах чистой воды) устанавливаются с учетом требований, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть

Виды показателей	Количество проб в течение одного года, не менее				
	для подземных источников			для поверхностных источников	
	Численность населения, обеспечиваемого водой из данной системы водоснабжения, тыс. чел.				
	до 20	20-100	свыше 100	до 100	свыше 100
Микробиологические	50 ¹⁾	150 ²⁾	365 ³⁾	365 ³⁾	365 ³⁾
Паразитологические	Не проводятся* ³			12 ⁶⁾	12 ⁶⁾
Органолептические	50 ¹⁾	150 ²⁾	365 ³⁾	365 ³⁾	365 ³⁾
Обобщенные показатели	4 ⁴⁾	6 ⁵⁾	12 ⁶⁾	12 ⁶⁾	24 ⁷⁾
Неорганические и органические вещества	1	1	1	4 ⁴⁾	12 ⁶⁾
Показатели, связанные с технологией водоподготовки	Остаточный хлор, остаточный озон - не реже 1 раза в час, остальные реагенты - не реже 1 раза в смену				
Радиологические	1	1	1	1	1

Примечания:

1. Принимается следующая периодичность отбора проб воды:

1) - еженедельно;

2) - 3 раза в неделю;

- 3) - ежедневно;
- 4) - 1 раз в сезон года;
- 5) - 1 раз в два месяца;
- 6) - ежемесячно;
- 7) - 2 раза в месяц.

2. При отсутствии обеззараживания воды на водопроводе из подземных источников, обеспечивающем водой население до 20 тыс. человек, отбор проб для исследований по микробиологическим и органолептическим показателям проводится не реже одного раза в месяц.

3. Определение паразитологических показателей проводят в системах водоснабжения из поверхностных источников и подземных источников, имеющих гидравлическую связь с поверхностными водами, а также в системах, питающихся из незащищенных подземных водоносных горизонтов.

4. На период паводков и чрезвычайных ситуаций должен устанавливаться усиленный режим контроля качества питьевой воды по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2.3.7. Для оценки влияния на здоровье населения количество проб воды в разводящей сети централизованного холодного водоснабжения должно быть не менее 12 в год (ежемесячно) в каждой точке контроля, независимо от типа источника водоснабжения (поверхностный, подземный), включая результаты производственного контроля и федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

2.3.8. Выбор показателей химического состава питьевой воды, подлежащих регулярному производственному контролю, проводится для каждой системы водоснабжения на основании оценки результатов расширенных исследований химического состава воды централизованных источников холодного водоснабжения, а также технологии очистки и водоподготовки.

2.3.9. Выбор показателей для проведения расширенных исследований, характеризующих химический состав питьевой воды, проводится организацией, осуществляющей эксплуатацию системы водоснабжения, в два этапа.

2.3.10. На первом этапе организация, осуществляющая эксплуатацию системы водоснабжения, проводит ретроспективный анализ многолетней и сезонной динамики показателей, характеризующих источник централизованного холодного водоснабжения за период не менее трех последних лет по следующим материалам:

- государственной статистической отчетности предприятий и организаций, а также иных официальных данных о составе и объемах сточных вод, поступающих в источники водоснабжения выше места водозабора в пределах их водосборной территории (для поверхностных источников водоснабжения);

- органов охраны природных ресурсов, включая недра, водные объекты, в сфере гидрометеорологии, предприятий и организаций о качестве поверхностных, подземных вод по результатам осуществляемого ими мониторинга качества вод и производственного контроля;

- органов управления и организаций сельского хозяйства об ассортименте и валовом объеме пестицидов и агрохимикатов, применяемых на территории водосбора (для поверхностного источника) и в пределах зоны санитарной охраны (для подземного источника).

2.3.11. На основании проведенного анализа составляется перечень веществ, характеризующих техногенное загрязнение воды конкретного источника водоснабжения и имеющих гигиенические нормативы в соответствии с действующими нормативными документами.

2.3.12. Перечень выбранных показателей, а также проведенный ретроспективный анализ многолетней и сезонной динамики показателей, характеризующих источник централизованного холодного водоснабжения, оценивается территориальным органом Роспотребнадзора по соответствующему субъекту Российской Федерации.

2.3.13. На втором этапе индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие эксплуатацию системы водоснабжения, организуют проведение расширенных лабораторных исследований воды перед подачей в разводящую сеть централизованного холодного водоснабжения по составленному перечню химических веществ, характеризующих техногенное загрязнение, исходя из степени санитарно-эпидемиологической опасности по показателям:

- превышающим 0,5 ПДК по максимальным значениям в результате проведенного ретроспективного анализа;

- приведенным в санитарных правилах¹.

2.3.14. При необходимости получения более представительной и достоверной информации о химическом составе воды и динамике концентраций присутствующих в ней веществ количество исследуемых проб воды и их периодичность могут быть увеличены в соответствии с поставленными задачами оценки качества воды источника водоснабжения.

2.3.15. Для систем наружной разводящей сети централизованного холодного водоснабжения расширенные лабораторные исследования включают:

- на входе в систему разводящей сети водоснабжения: перечень показателей, превышающих 0,5 ПДК по максимальным значениям в результате проведенного ретроспективного анализа показателей, приведенных в санитарных правилах¹;

- в точках разводящей сети: перечень показателей, превышающих 0,5 ПДК по максимальным значениям в результате проведенного ретроспективного анализа показателей, приведенных в санитарных правилах¹; а также иные показатели, влияющие на качество питьевой воды в процессе транспортировки воды согласно техническим условиям (техническому регламенту и т.п. на материалы, оборудование и реагенты, применяемые при транспортировке воды).

2.3.16. Для систем внутридомовой (внутренней) разводящей сети централизованного холодного водоснабжения расширенные лабораторные исследования включают:

- на входе в систему внутридомовой (внутренней) разводящей сети: перечень показателей, установленный в точках наружной разводящей сети централизованной системы холодного водоснабжения;

- в точках внутридомовой (внутренней) разводящей сети: перечень показателей, установленный в точках наружной разводящей сети централизованной системы холодного водоснабжения, а также перечень показателей, влияющих на качество питьевой воды в процессе ее транспортировки по внутридомовым (внутренним) сетям согласно техническим условиям (техническому регламенту и т.п. на материалы, оборудования и реагенты, применяемые при транспортировке).

2.3.17. Производственный контроль качества питьевой воды в распределительной водопроводной сети проводят по микробиологическим, органолептическим и химическим показателям с частотой, зависящей от количества обслуживаемого населения (таблица 3).

Таблица 3

Количество исследуемых проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети

Количество обслуживаемого населения, тыс. чел.	Количество проб в месяц
до 10	2
10-20	10
20-50	30
50-100	100
более 100	100+1 проба на каждые 5 тыс. чел., свыше 100 тыс. населения

Примечание: в число проб не входят обязательные контрольные пробы после ремонта и иных технических работ на распределительной сети.

2.3.18. Результаты исследований должны использоваться для обоснования вложений средств в программы модернизации системы водоснабжения и определению приоритетных вложений в реализацию технических решений по:

- выбору технологии водоподготовки;
- выбору технологии реконструкции водовода;
- реконструкции существующих сооружений и водоводов;
- капитальному ремонту;
- изменению гидравлических режимов.

2.3.19. Для оценки правильности запитки микрорайона исследования в точках контроля должны осуществляться с привязкой к наружным и внутренним сетям в конкретных жилых домах, кварталах многоэтажной застройки, застройки в местах высокой и низкой зоны населенного пункта.

2.3.20. Данные федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области водоснабжения подлежат использованию при составлении и корректировке программы производственного контроля качества питьевой воды, подаваемой системой централизованного холодного водоснабжения, с целью переноса больших объемов контроля в зоны повышенного риска заболеваемости специфическими формами патологии.

2.3.21. Использование для оценки качества питьевой воды результатов производственного контроля возможно при соблюдении следующих условий:

- обеспечение в программах исследований унификации, единства выбора показателей наблюдения;
- обеспечение постоянства режима наблюдения в установленных точках и соблюдение установленной кратности отбора проб воды;
- информативность выбранных точек наблюдения в отношении максимального количества населения, снабжаемого из водопроводов;
- проведение лабораторных исследований аккредитованными в установленном порядке в национальной системе аккредитации лабораториями;
- обеспечение максимального охвата систем водоснабжения.

2.3.22. Результаты производственного лабораторного контроля также являются источником оперативной информации о возможных причинах ухудшения качества воды, что важно для организации проверок и расследований, формирования управленческих решений по обеспечению безопасности питьевого водоснабжения.

Организация, осуществляющая водоснабжение, в течение 3 рабочих дней со дня получения результатов лабораторных исследований и испытаний, свидетельствующих о несоответствии качества воды установленным требованиям, направляет территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, выписку из журнала контроля качества воды (любым способом, позволяющим подтвердить факт и дату получения выписки территориальным органом)²:

2.3.23. В качестве источника информации при проведении производственного лабораторного контроля качества воды можно использовать результаты измерений приборов оперативного контроля качества в режиме "онлайн", реализующих утвержденные методики и включенные в Государственный реестр средств измерений в установленном порядке.

2.4. Организация федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора качества и безопасности питьевой воды в рамках проверочных мероприятий

2.4.1. При проведении проверок и расследований в отношении индивидуальных предпринимателей или юридических лиц, осуществляющих эксплуатацию системы водоснабжения и/или обеспечивающих население питьевой водой, в том числе в многоквартирных жилых домах, должен проводиться лабораторный контроль качества и безопасности питьевой воды.

2.4.2. Лабораторный контроль качества и безопасности питьевой воды осуществляется в зоне балансовой ответственности индивидуальных предпринимателей или юридических лиц.

2.4.3. При проведении проверок и расследований в отношении юридического лица, являющегося водоснабжающей организацией, лабораторный контроль осуществляется на станции 1 подъема, на выходе с станции водоподготовки, в разводящей сети (если она эксплуатируется организацией, в отношении которой проводится проверка или расследование).

2.4.4. При проведении проверок и расследований в отношении юридического лица, осуществляющего транспортировку питьевой воды, отбор проб проводится в точках разграничения балансовой ответственности юридических лиц.

2.4.5. При проведении проверок и расследований в отношении юридического лица или индивидуального предпринимателя, жилищно-эксплуатационной (управляющей) организации, имеющих на балансе внутридомовые (внутренние) системы водоснабжения, отбор проб проводится на вводе в здание (место разграничения балансовой ответственности) и непосредственно в распределительной сети объекта (жилого дома). В случае отсутствия возможности отбора проб в общедомовых помещениях отбор проб воды осуществляется в жилом помещении по предварительной договоренности жилищно-эксплуатационной (управляющей) организации с собственником жилого помещения.

2.4.6. При отборе проб из водоразборного крана в жилом помещении должны быть отключены какие-либо устройства, имеющиеся в данном жилом помещении и оказывающие влияние на качество питьевой воды.

2.4.7. Отбор проб рекомендуется проводить в часы с максимальным разбором воды из сети.

2.4.8. Перечень показателей для исследования определяется на основании данных СГМ и производственного контроля, сведений о материалах, из которых выполнены водопроводные сети, сроке эксплуатации сетей, применяемых реагентах на станциях водоподготовки.

2.4.9. Количество точек и показателей для контроля качества питьевой воды уточняется исходя из конкретной ситуации с учетом оценки состояния санитарно-эпидемиологического благополучия на объекте и территории, состояния здоровья населения.

III. Перечень показателей и данных для формирования федерального информационного фонда СГМ

Для федерального информационного фонда данных СГМ рекомендуется собирать информацию в соответствии с таблицами (приложение 2 к настоящим МР): об источниках водоснабжения (таблица 2.1.1), водопроводах (таблица 2.1.2), точках контроля (таблица 2.1.3), веществах, рассматриваемых как приоритетные загрязнения питьевой воды централизованной системы холодного водоснабжения (таблица 2.1.4), результатах исследований (таблицы 2.2.1-2.2.3), численности населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного холодного водоснабжения (таблица 2.3).

IV. Аналитическая обработка данных мониторинга, оценка качества питьевой воды и формирование управленческих решений

4.1. Для установления соответствия питьевой воды категории "качественная", определения проблемных аспектов в организации водоснабжения населения, прогнозирования ситуации, установления причинно-следственных связей в системе "питьевая вода- человек" и формирования управленческих решений проводится аналитическая обработка всего массива собранной в рамках мониторинга информации по каждой централизованной системе холодного водоснабжения:

- оперативный анализ результатов лабораторных исследований;
- стратегический анализ - оценка ретроспективных данных о качестве воды, соответствия питьевой воды категории "качественная", определение доли населения, обеспеченного качественной питьевой водой из централизованных систем холодного водоснабжения, проведение

сравнительного анализа территорий с различными системами холодного водоснабжения, прогнозирование динамики качества питьевой воды, оценка риска здоровью и влияния качества питьевой воды на здоровье населения с применением геоинформационных систем.

4.2. Методические подходы к аналитической обработке данных мониторинга качества питьевой воды приведены в приложении 3 к настоящим МР.

4.3. Результаты мониторинга качества питьевой воды используют для оценки эффективности существующей схемы водоподготовки, выбора эффективных технологий водоподготовки и очистки воды с использованием "Справочника перспективных технологий водоподготовки и очистки воды с использованием технологий, разработанных организациями оборонно-промышленного комплекса и учетом оценки риска здоровью населения, эффективности мероприятий по повышению качества питьевой воды".

4.4. В зависимости от результатов мониторинга качества питьевой воды возможен следующий алгоритм действий:

1). Отсутствие необходимости проведения каких-либо мероприятий по повышению качества питьевой воды и снижению риска здоровью населения. Уровни показателей качества питьевой воды соответствуют гигиеническим нормативам, значения канцерогенного и хронического неканцерогенного риска для здоровья населения (с учетом всех возрастных групп) не превышают приемлемых значений в соответствии с руководством³:

- для канцерогенного риска - не выше 1×10^{-5} ;

- для хронического неканцерогенного риска (коэффициент опасности от воздействия отдельных загрязнителей, HQ) - не более 1,0.

2). Настороженность в отношении наиболее уязвимых групп населения (дети).

Показатели качества питьевой воды централизованных систем холодного водоснабжения соответствуют гигиеническим нормативам, величины риска соответствуют приемлемым значениям для населения в целом, но не соответствуют приемлемым значениям для уязвимых групп (дети). Следует рассмотреть возможность использования альтернативных источников водоснабжения, а также ввести динамическое наблюдение за состоянием здоровья уязвимых групп населения. В случае, если принятие управленческих решений в отношении неорганизованных уязвимых групп населения затруднено, необходимо их проинформировать о возможных рисках и мерах по их снижению. Для остальных групп населения проведение мероприятий не требуется.

3). Реализация сокращенного объема мероприятий.

Величины риска здоровью не превышают приемлемые значения для канцерогенного и хронического неканцерогенного риска для здоровья населения в целом⁴, но имеется превышение уровней исследуемых показателей качества питьевой воды гигиенических нормативов не более чем на величину ошибки метода определения. Следует проинформировать население о способах снижения рисков нарушений здоровья (например, использование бытовых фильтров по очистке воды, кипячение, контроль за состоянием своего здоровья и т.п.). Для организованных групп населения для питьевых целей и приготовления пищи возможно применять упакованную питьевую воду или привозную воду. Необходимо проведение мероприятий, направленных на повышение качества питьевой воды (например, совершенствование технологий водоочистки, замена водоводов).

4). Реализация расширенного объема мероприятий.

Значения канцерогенного риска и/или хронического неканцерогенного риска нарушений здоровья населения (коэффициента опасности от воздействия отдельных загрязнителей, HQ) превышают приемлемые значения⁴. Фактические уровни показателей качества питьевой воды превышают гигиенические нормативы более чем на величину ошибки метода определения. В дополнение к сокращенному объему мероприятий следует предусмотреть реализацию в приоритетном порядке мер, способных радикально улучшить качество питьевой воды (модернизация систем водоподготовки, реконструкция водоводов и т.д.). В отдельных случаях (например, неприемлемый риск в связи с воздействием веществ 1 или 2 класса опасности) может быть поставлен вопрос о приостановлении эксплуатации водоисточника.

5). Прекращение или ограничение водоснабжения.

Уровни санитарно-химических и микробиологических показателей превышают критерии существенного ухудшения качества питьевой воды, что может быть причиной высокого риска развития острых заболеваний (включая отравления, инфекционные и паразитарные болезни), в том числе со смертельным исходом и массовым распространением заболеваний среди населения. Имеется высокая степень микробного риска⁵, коэффициент опасности для острых экспозиций (АНQ) выше 1,0. В этом случае проводятся мероприятия в соответствии с пунктами 13, 14 приказа Роспотребнадзора от 28.12.2012 N 1204 "Об утверждении Критериев существенного ухудшения качества питьевой воды и горячей воды, показателей качества питьевой воды, характеризующих ее безопасность, по которым осуществляется производственный контроль качества питьевой воды, горячей воды и требований к частоте отбора проб воды".

4.5. Примеры формирования стандартных управленческих решений приведены в приложении 4 к настоящим МР.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

А.Ю. Попова

Приложение 1
к МР 2.1.4.0176-20

**Минимальные обязательные перечни показателей контроля безопасности и качества
питьевой воды**

**1. Минимальный обязательный перечень показателей, контролируемых в воде
водоисточников**

1.1. Водоисточник поверхностный

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Бактериологические	Общие колиформные бактерии
	Термотолерантные колиформные бактерии
	Колифаги
Паразитологические	Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов
Неорганические	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)
	Нитраты (по NO_3)
	Нитриты (по NO_2)
	Кадмий
	Марганец

	Мышьяк
	Свинец
	Сульфаты
	Фосфаты
	Хлориды
	Цинк
Обобщенные	рН
	Нефтепродукты (суммарно)
	БПК ₅
	ХПК
	ПАВ анионактивные (суммарно)
	Растворенный кислород
Органические	Бенз(а)пирен
	Гидроксибензол
Органолептические	Запах
	Мутность

Кратность отбора - 1 раз в год ⁶

Неорганические	Медь
	Никель
	Ртуть
	Полихлорированные бифенилы
	Хром (суммарный)
Радиологические	Удельная эффективная альфа-радиоактивность
	Удельная эффективная бета-радиоактивность

1.2. Водоисточник подземный

Кратность отбора - 1 раз в сезон

Бактериологические	Общие колиформные бактерии
	Термотолерантные колиформные бактерии
	Общее микробное число
Неорганические	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)
	Барий

	Бор
	Железо (включая хлорное железо) по Fe
	Кадмий
	Марганец
	Мышьяк
	Нитраты (по NO_3)
	Нитриты (по NO_2)
	Свинец
	Стронций
	Сульфаты
	Фтор
	Хлориды
	Цинк
Обобщенные	pH
	Жесткость общая
	Общая минерализация (сухой остаток)
	Окисляемость перманганатная
Органолептические	Запах
	Мутность
	Цветность

Кратность отбора - 1 раз в год ⁷

Неорганические	Кремний (по Si)
	Медь
	Никель
	Ртуть
	Стронций
	Хром
Радиологические	Удельная активность радона (^{222}Rn)
	Удельная эффективная альфа-радиоактивность
	Удельная эффективная бета-радиоактивность

1.3. Водоисточник морской

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Бактериологические	Общие колиформные бактерии
	E. coli
	Колифаги
	Энтерококки
	Стафилококк
Неорганические	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)
	Кадмий
	Марганец
	Мышьяк
	Нитраты (по NO_3)
	Нитриты (по NO_2)
	Свинец
	Сульфаты
	Фосфаты
	Цинк
Обобщенные	pH
	ХПК
	БПК ₅
	Нефтепродукты (суммарно)
Органические	Гидроксibenзол
	Бенз(а)пирен
Органолептические	Запах
	Прозрачность

Кратность отбора - 1 раз в год⁸

Неорганические	Медь
	Никель
	Ртуть
	Хром (суммарный)
Радиологические	Удельная эффективная альфа-радиоактивность
	Удельная эффективная бета-радиоактивность

2. Минимальный обязательный перечень показателей, контролируемых в воде перед подачей в распределительную сеть

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Бактериологические	Общее микробное число	
	Общие колиформные бактерии	
	Термотолерантные колиформные бактерии	
	Колифаги ⁹	
Паразитологические	Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов ⁹	
Неорганические	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)	
	Нитраты (по NO_3)	
	Барий	
	Бор	
	Железо (включая хлорное железо) по Fe	
	Кадмий	
	Кремний (по Si) ¹⁰	
	Марганец	
	Мышьяк	
	Свинец	
	Сульфаты	
	Фтор	
	Хлориды	
	Цинк	
	Обобщенные	pH
		Жесткость общая
		Общая минерализация (сухой остаток)
Нефтепродукты (суммарно) ⁴		
Окисляемость перманганатная		
Органолептические	Запах	
	Мутность	
	Цветность	

Кратность отбора - 1 раз в год¹¹

Неорганические	Бром
	Йод

	Магний
	Медь
	Никель
	Ртуть
	Селен
	Хром (общий)

3. Дополнительный (обязательный) перечень химических показателей, контролируемых в воде перед подачей в распределительную сеть в зависимости от способа водоподготовки

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Применяемые реагенты	Показатель
Алюминийсодержащие коагулянты	Алюминий
Хлорсодержащие реагенты (за исключением диоксида хлора)	Хлор остаточный (свободный и связанный)
	Хлороформ
	Бромдихлорметан
	Дибромхлорметан
Диоксид хлора	Бромоформ
	Диоксид хлора
	Хлориты
Применяемые реагенты	Показатель
Озонирование	Формальдегид
	Бромат-ион

4. Минимальный обязательный перечень показателей, контролируемых в воде распределительной сети

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Бактериологические	Общее микробное число
	Общие колиформные бактерии
	Термотолерантные колиформные бактерии
	Колифаги ¹²
Неорганические	Железо (включая хлорное железо) по Fe
Обобщенные	pH
	Окисляемость перманганатная

Органолептические	Запах
	Мутность
	Цветность

Кратность отбора - 1 раз в год

только в воде распределительной сети из подземных водоисточников

Радиологические	Удельная активность радона (^{222}Rn)
	Удельная эффективная альфа-радиоактивность
	Удельная эффективная бета-радиоактивность

5. Дополнительный (обязательный) перечень химических показателей, контролируемых в воде распределительной сети в зависимости от способа водоподготовки

Кратность отбора - 1 раз в месяц

Применяемые реагенты	Показатель
Алюминийсодержащие коагулянты	Алюминий
Хлорсодержащие реагенты (за исключением диоксида хлора)	Хлороформ
	Бромдихлорметан
	Дибромхлорметан
	Бромформ
Диоксид хлора	Диоксид хлора
	Хлориты
Озонирование	Формальдегид
	Бромат-ион

6. Дополнительный перечень показателей

(определяются в случае превышения допустимых уровней одного или более основных бактериологических показателей, а также по эпидемическим показаниям):

1.1. Водоисточник поверхностный

вирусологические	Вирусы (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатита А и другие)
бактериологические	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы

1.2. Водоисточник подземный

вирусологические	Вирусы (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатита А и другие)
бактериологические	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы

1.3. Водоисточник морской

вирусологические	Вирусы (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатита А и другие)
бактериологические	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы

2. Вода перед подачей в распределительную сеть

вирусологические	Вирусы (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатита А и другие)
бактериологические	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	Споры сульфитредуцирующих клостридий (при оценке эффективности технологии обработки воды)

Паспорт источника централизованно

Сведения о водном объекте				Сведения о водозаборе							
Группа	Наименование водного объекта	Номер скважины для подземного источника	Код водного объекта	Организация, осуществляющая водозабор в целях холодного водоснабжения			Местоположение водозабора				Номер (код) водозабора
				ИНН	Адрес	Наименование	Субъект Российской Федерации	Муниципальный район (городской округ)	Внутрирайонное МО	Городское или сельское поселение	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

Таблица 2.1.1

Сведения о системе холодного водоснабжения

№ п/п	Сведения о точке контроля качества воды источника централизованной системы холодного водоснабжения								Население, пользующееся водой из данного источника, чел	Наличие (отсутствие) санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии границ зон санитарной охраны и ограничений использования земельных участков в границах таких зон санитарным правилам
	Адрес точки водозабора	Код точки контроля водозабора	Географические координаты точки контроля							
			Х-координаты точки (с.ш.)			У-координаты точки (в.д.)				
			Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)	Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)		
2.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.

В качестве источника информации используются

Сведения о водном объекте

графы 1 -4 - данные организации, осуществляющей водоснабжение, если данные о коде водного объекта не предоставляются, нумерация осуществляется Управлением Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации (утверждается руководителем Управления Роспотребнадзора по субъекту) самостоятельно.

Сведения о водозаборе

Организация, осуществляющая водозабор в целях холодного водоснабжения

графы 5-7 - блок ЕИАС Роспотребнадзора "Федеральный реестр хозяйствующих субъектов (ЮЛ/ИП) и их производственных объектов";

Местоположение водозабора

графы 8-11 - справочник ОКТМО;

графа 12 - данные организации, осуществляющей водоснабжение;

Сведения о точке контроля качества воды источника централизованной системы холодного водоснабжения

графа 13 - блок ЕИАС Роспотребнадзора "Справочник РПН/Точка отбора";

графа 14 - формируется в соответствии с правилами, утвержденными Роспотребнадзором;

графы 15-20 - определяются с помощью GPS-приемника;

графа 21 - данные организации, осуществляющей водоснабжение;

графа 22 - данные Роспотребнадзора.

Паспорт точки перед подаче

Субъект Российской Федерации	Муниципальный район (городской округ)	Внутрирайонное МО	Городское или сельское поселение	Номер (код) водозабора	Наименование станции водоподготовки (водопровода)	Адрес водопровода	Номер (код) водопровода	Организация, эксплуатирующая водопровод			
								ИНН	Адрес	Наименование	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	

Таблица 2.1.2

й в распределительную сеть

Характеристика водоочистных сооружений								Населе- ние, пользо- ющееся питьевой водой из данного водопро- вода, чел
Мощность, м ³ /сут .		Комплекс очистных сооружений		Обеззараживаю- щая установка		Год запуска	Год последнего капиталь- ного ремонта, реконстру- кции	
проект- ная	факти- ческая	Наличие (отсутст- вие) (да/нет)	Состав (механи- ческая, коагуля- ция, филътра- ция и т.д.)	Нали- чие (отсут- ствие) (да/нет)	Способ обезза- ражива- ния			
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

**Таблица 2.1.2
(продолжение)**

Код контроля точки перед подачей в распределительную сеть	Географические координаты точки контроля					
	X-координаты точки (с.ш.)			У-координаты точки (в.д.)		
	Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)	Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.

В качестве источника информации используются
 графы 1-4 - справочник ОКТМО;
 графа 5 - таблица 2.1.1 (графа 13);
 графы 6-8 - данные организации, эксплуатирующей водопровод;

Организация, эксплуатирующая водопровод

графы 9-11 - блок ЕИАС Роспотребнадзора "Федеральный реестр хозяйствующих субъектов (ЮЛ/ИП) и их производственных объектов";

Характеристика водоочистных сооружений

графы 12-20 - данные организации, эксплуатирующей водопровод;
 графа 21 - формируется в соответствии с правилами, утвержденными Роспотребнадзором;
 графы 22-27 - определяются с помощью GPS-приемника.

Паспорт точки контроля

Субъект Российской Федерации	Муниципальный район (городской округ)	Внутри-районное МО	Городское или сельское поселение	Номер (код) водозабора	Номер (код) водопровода	Наличие дополнительного обеззараживания (да/нет)	Тип точки в распределительной сети	Адрес точки	К...
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	

В качестве источника информации используются
 графы 1-4 - справочник ОКТМО;
 графа 5 - таблица 2.1.1 (графа 12);
 графа 6 - таблица 2.1.2 (графа 8);
 графа 7-8 - данные организации, эксплуатирующей водопровод;
 графа 9 - блок ЕИАС Роспотребнадзора "Федеральный реестр хозяйствующих субъектов (ЮЛ/ИП) и
 графа 10 - формируется в соответствии с правилами, утвержденными Роспотребнадзором;
 графы 11-16 - определяются с помощью GPS-приемника;

Таблица 2.1.3

в распределительной сети

Код точки контроля в распределительной сети	Географические координаты точки контроля					
	X-координаты точки (с.ш.)			У-координаты точки (в.д.)		
	Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)	Градусы (ГГ)	Минуты (ММ)	Секунды (СС)
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.

их производственных объектов";

Таблица 2.1.4

Вещества, рассматриваемые как приоритетные загрязнения питьевой воды централизованной системы холодного водоснабжения

Номер (код) водозабора	Номер (код) водопровода	Показатель	Способ поступления загрязняющего вещества			Население, пользующееся питьевой водой из данного водопровода, чел.
			загрязнение источника	обработка воды	транспортировка воды	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

В качестве источника информации используются:

графа 1 - таблица 2.1.1 (графа 12);

графа 2 - таблица 2.1.2 (графа 8);

графа 3 - блок ЕИАС Роспотребнадзора "Справочник РПН/Точка отбора";

графы 4-6 - данные организации, осуществляющей водоснабжение;

графа 7 - данные организации, эксплуатирующей водопровод.

Таблица 2.2.1

Сведения о качестве воды источника централизованной системы холодного водоснабжения (пример)

Код точки контроля водозабора (из табл. 2.1.1, графа 15)	Дата	Показатель	Единица измерения	Результат исследования	Норматив	Ошибка метода исследования	НД на метод исследования
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

Таблица 2.2.2

Сведения о качестве воды перед подачей в распределительную сеть (пример)

Код точки контроля перед подачей в распределительную сеть (из табл. 2.1.2, графа 19)	Дата	Показатель	Единица измерения	Результат исследования	Норматив	Ошибка метода исследования	НД на метод исследования
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

Таблица 2.2.3

Сведения о качестве воды в распределительной сети

Код точки контроля в распределительной сети (из табл. 2.1.3, графа 4)	Дата	Показатель	Единица измерения	Результат исследования	Норматив	Ошибка метода исследования	НД на метод исследования
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

Таблица 2.3

Численность населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного холодного водоснабжения (пример)

Населенный пункт	Численность населения, чел.		Численность населения, обеспеченного централизованным водоснабжением, чел.		Численность населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, чел.	
	общее	городское	общее	городское	общее	городское
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

--	--	--	--	--	--	--

В качестве источника информации используются:

графа 1 - справочник ОКТМО;

Численность населения, чел.

графы 2-3 - данные Росстата (на начало календарного года);

Численность населения, обеспеченного централизованным водоснабжением, чел.

графы 4-5 - данные организации, осуществляющей водоснабжение;

Численность населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, чел.

графы 6-7 - данные Роспотребнадзора.

Методические подходы к аналитической обработке данных мониторинга качества питьевой воды

Для оценки качества питьевой воды следует использовать 2 подхода:

I. оценка результатов исследований каждой пробы питьевой воды;

II. оценка результатов исследований, полученных в течение года.

В аналитическую обработку не включаются пробы воды, исследованные в процессе приемки в эксплуатацию вновь выстроенных водопроводных сооружений, наружных и внутренних распределительных сетей, в процессе их реконструкции, ремонтных работ, при аварийных ситуациях и после профилактических промывок и дезинфекции, а также законченных строительством объектов.

Расчет обеспеченности населения Российской Федерации качественной питьевой водой из централизованных систем холодного водоснабжения проводится для каждого субъекта Российской Федерации с учетом результатов отдельного расчета обеспеченности населения, в т.ч. городского, качественной питьевой водой, подаваемой конкретной централизованной системой холодного водоснабжения.

I. Оценка результатов исследований каждой пробы питьевой воды

Результаты исследований каждой пробы питьевой воды оцениваются на соответствие гигиеническим нормативам с учетом допустимых отклонений, изложенных методических рекомендациях¹³.

II. Результаты исследований воды, полученные в течение календарного года

Для оценки обеспеченности населения качественной питьевой водой из централизованных систем холодного водоснабжения органами и учреждениями Роспотребнадзора проводится статистическая обработка результатов содержания микробиологических (общее микробное число, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии), неорганических и органических веществ, а также органолептических и обобщенных показателей в пробах питьевой воды, отобранных в течение календарного года.

Результаты исследования следует представлять в виде среднего арифметического значения, при этом для показателей, контролируемых 1 раз в квартал, дополнительно следует указывать медиану. В случае, если показатели контролируются 1 раз в год, расчет средних значений и медиан следует проводить за предыдущие 5 лет. Результаты исследований органолептических показателей, выраженные в баллах, следует представлять в виде модального значения¹⁴.

Помимо расчета средних и, при необходимости, медианных или модальных уровней показателей проб питьевой воды после водоподготовки, отобранных в течение календарного года, требуется расчет удельного веса проведенных исследований по показателям микробной безопасности (общее микробное число, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии), органолептическим, обобщенным показателям, концентрациям неорганических и органических веществ, не соответствующих гигиеническим нормативам по данным исследований в течение календарного года.

Расчет средних уровней показателей проб питьевой воды после водоподготовки, отобранных в течение календарного года, следует проводить с одинаковым временным интервалом. В противном случае требуется расчет средневзвешенных по времени результатов. Например,

измерения уровней показателя X проводятся 15 числа каждого месяца, но в ноябре проведены два дополнительных исследования. В этом случае значения измерений в ноябре должны быть усреднены, и для расчета среднего значения за год следует использовать "среднее значение за ноябрь".

Если уровни исследуемых показателей или результаты измерения других показателей в данной пробе ниже предела определения, результаты измерения должны быть установлены на уровне половины значения предела определения для расчета средних значений. Это правило не применяется к веществам одностороннего действия и иным веществам (факторам), оцениваемым суммарно. В этих случаях результаты измерений ниже предела определения отдельных веществ должны быть равны нулю.

Если рассчитанное среднее значение результатов измерений в течение года ниже предела определения, то среднее значение за год для данного показателя должно быть указано как "ниже предела определения".

При числе проб меньше рекомендуемого в течение календарного года распределение в выборке может отличаться от нормального распределения. В этом случае предпочтительным будет представление результатов за год в виде медианы. Для оценки нормальности распределения в выборке можно использовать критерий Колмогорова-Смирнова (при p меньше или равной 0,05 выборка считается несоответствующей нормальному распределению), алгоритм вычисления которого заложен в специализированных прикладных программных продуктах. В качестве ориентировочной оценки можно использовать сравнение среднего значения и медианы (в случае, если они приблизительно равны, распределение в выборке, скорее всего, подчиняется закону нормального распределения).

Водородный показатель рН является логарифмической величиной, поэтому для корректного расчета средних значений или медиан необходимо перевести значения рН в концентрации ионов водорода, возведя 10 в отрицательную степень, равную величине рН, по формуле: $C_{H^+} = 10^{-pH}$. Затем средние значения (медианы) обратно переводятся в логарифмические величины по формуле: $pH = -lg[H^+]$.

В рамках углубленных научных исследований возможно установление причинно-следственных связей между показателями качества питьевой воды и состоянием здоровья населения¹⁵. Причинно-следственная связь между качеством питьевой воды и здоровьем подтверждается выявленными зависимостями "доза-эффект", "время-эффект", силой статистической связи и ее постоянством, специфичностью эффекта и биологической правдоподобностью, образованием кластера (сгущение) числа случаев заболеваний обычно редко встречающейся в мониторируемой популяции, наличием приоритетных веществ в биосредах (моча, волосы, кровь).

Для установления связей между качеством питьевой воды и острыми заболеваниями (при условии, что данная связь не очевидна) следует проводить корреляционный анализ с использованием параметрических (коэффициент корреляции Пирсона - при нормальном распределении) или непараметрических критериев (по Спирмена). Количество наблюдений должно быть не менее 10, при этом необходимо анализировать наблюдения, полученные в равные промежутки времени, но не более чем 1 месяц. При наличии данных рекомендуется сократить анализируемые промежутки времени (например, до одних суток), не уменьшая количества наблюдений.

Для установления связей между качеством питьевой воды и хроническими заболеваниями может быть применен кросс-корреляционный анализ (с числом лет наблюдения не менее 10, а в случае отдаленных эффектов действия какого-либо фактора - не менее 20 лет), где определяется наиболее сильная корреляция на определенном лаге (сдвиг эффекта от действия причины на n количество лет).

При наличии сильной прямой связи (коэффициент корреляции 0,7 и выше) необходимо проведения углубленного эпидемиологического анализа с целью доказательства причинно-следственных связей. Также требуют внимания и наличие прямых средних по силе

корреляционных связей (коэффициент корреляции 0,3-0,7), если подобная связь может быть объяснена логически. В то же время слабая корреляционная связь еще не означает отсутствие зависимости состояния здоровья от качества питьевой воды. Подобная зависимость может быть, но иметь сложный нелинейный характер. В таких случаях следует применять регрессионный анализ с использованием нелинейных моделей.

Использование корреляционных моделей возможно лишь при количественном типе данных (например, уровни показателей и показатели заболеваемости), при этом показатели, между которыми устанавливается корреляция, должны относиться к одинаковым временным промежуткам (как правило, показатели заболеваемости и средние уровни показателей за год). Для анализа категориальных и номинальных переменных следует применять другие типы статистической обработки данных¹⁶, основанных на вычислении критерия хи-квадрат и его производных.

Простейшим вариантом оценки динамики количественных показателей является построение многолетних трендов. При коэффициенте детерминации модели (R^2) выше 0,5 качество модели признается приемлемым, что позволяет сделать прогноз относительно дальнейшего изменения показателя.

Более сложные методы статистического анализа предполагают установление статистической и практической значимости различий показателей качества питьевой воды. Для подобного анализа следует формировать выборки за одинаковый промежуток времени (например, возможно сравнение массива данных прошлого года с позапрошлым, а при небольшом количестве наблюдений в течение года возможно объединение результатов за одинаковое количество лет). Отличия считаются статистически значимыми, если значимость критерия (величина ошибки p) равна или меньше 0,05.

Анализ количественных данных на одной и той же территории в динамике возможен по Т-критерию для связанных выборок (в случае нормального распределения в выборках), критерию Уилкоксона (при отсутствии нормального распределения) или критерию Фридмана (при сравнении 3 и более периодов наблюдения). Анализ категориальных или номинальных переменных проводится на основе таблиц сопряженности. Например, при анализе связи инфекционных заболеваний с содержанием в воде того или возбудителя, определенного качественно (да/нет), необходимо рассчитывать критерий Мак-Немара.

Возможно проведение сравнительного анализа качества питьевой воды на разных территориях за один и тот же промежуток времени. В случае анализа количественных показателей и наличии нормального распределения следует использовать параметрические критерии (Т-критерий для независимых выборок), при отсутствии нормального распределения - непараметрические критерии (критерий Манна-Уитни, а при сравнении 3 и более территорий - критерий Краскела-Уоллиса). Для анализа номинальных или категориальных переменных необходимо использование статистик на основе критерия хи-квадрат или его модификаций (хи-квадрат с поправкой Йейтса, точный критерий Фишера), таблиц сопряженности (коэффициент сопряженности, Фи и V Крамера, Гамма, Эта, d Сомерса и т.д.).

Для оценки эффективности мероприятий по повышению качества питьевой воды возможно применение методологии оценки риска для здоровья населения в соответствии с методиками на основе действующих нормативно-методических документов. Рекомендуется проводить оценку риска здоровью населения в целом по конкретной системе водоснабжения с целью определения критических точек (факторов, показателей), ухудшающих и наиболее негативно влияющих на качество воды и здоровье населения, что позволит выявлять приоритетные, в данный конкретный период времени, вопросы, решение которых необходимо для приведения качества воды в соответствие с установленными требованиями и снижения рисков здоровью населения, например: модернизация систем водоподготовки и/или замена разводящих сетей, и/или проведение мероприятий, направленных на стабилизацию качества воды источника водоснабжения, недопущение его дальнейшего загрязнения.

Примеры формирования стандартных управленческих решений при проведении мониторинга качества питьевой воды

Вода перед подачей в распределительную сеть

Мониторимые показатели качества воды	Стандартные управленческие решения
1.1. Запах	<p>При превышении гигиенического норматива, наличии стойкого специфического запаха, обусловленного технологией очистки (хлор, озон и др.) информировать водоснабжающую организацию, потребовать проведения проверки технических режимов, усиления производственного лабораторного контроля, проанализировать поступившие обращения граждан на ухудшение органолептических свойств воды.</p> <p>При наличии стойкого специфического химического запаха, вызывающего отрицательные сенсорные реакции (например, запах укропа, растворителя, нефти и др.), организовать расширенное лабораторное исследование исходной воды, при необходимости провести исследование на общую токсичность на альтернативных моделях.</p>
1.2. Мутность	<p>При превышении гигиенического норматива провести анализ ретроспективных данных показателя. В случае наличия динамики роста обратить внимание на соблюдение режима фильтрации, коагуляции, превышение нагрузки на станцию, подготовить указания водоснабжающей организации на проверку, обратив внимание на соблюдение режима водотока работы насосных станций.</p> <p>При длительной динамике роста показателя обратить внимание на качество воды в водоисточнике. Усилить лабораторный контроль. Обратить внимание на значения показателей: хлороформ и колифаги.</p>
1.3. Цветность	<p>При превышении гигиенического норматива обратить внимание на факторы, определяющие нарушения (увеличение концентраций железа, марганца). Подготовить указания водоснабжающей организации по расследованию причин. Обратить внимание на значения галогеноорганических показателей</p>
1.4. Общая минерализация	<p>Ведется контроль сравнения со средними значениями показателя.</p>
1.5. Жесткость	<p>Ведется контроль сравнения со средними значениями показателя.</p>
1.6. Окисляемость перманганатная	<p>При превышении гигиенического норматива более чем 4 раза обратить внимание на качество исходной воды в части биологического загрязнения, качество обеззараживания.</p> <p>Обратить внимание на динамику показателей азота (аммоний-ион - нитриты - нитраты). По результатам анализа подготовить предложения водоснабжающей организации.</p>

1.7. Нефтепродукты	При превышении гигиенического норматива провести расследование и определить причину: качество воды водоисточника, санитарное состояние оборудования станции водоподготовки. При сильном запахе нефти информировать население об ограничении использования сырой воды в питьевых целях.
1.8. Алюминий	При превышении гигиенического норматива провести дополнительные лабораторные исследования для определения причин, в том числе в процессах коагуляции воды (при реагентной обработке соединениями алюминия). В случае, когда превышение алюминия носит постоянный характер, провести мероприятия по поиску источника загрязнения (поверхностный смыв в период паводка, дноуглубительные работы на водоеме, сброс промстоков).
1.9. Железо	При превышении гигиенического норматива и многолетних фоновых концентраций обратить внимание на технические работы, проводимые на станциях водоподготовки, водопроводах, насосных станциях, в случае изменения режима водотока.
1.10. Кадмий	При превышении гигиенического норматива обратить внимание на фоновый уровень содержания вещества. Провести расчеты риска здоровью. При значительном превышении сделать расширенный химический анализ с определением общей токсичности на альтернативных моделях, при необходимости приостановить эксплуатацию централизованной системы холодного водоснабжения.
1.11. Марганец	При превышении гигиенического норматива обратить внимание на качество воды водоисточника, оценить среднее содержание в воде водоисточника. При необходимости провести мероприятия по поиску источника загрязнения.
1.12. Вещества 1-го и 2-го класса опасности (медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, цинк и т.д.)	При превышении уровня фонового значения в воде водоисточника гигиенического норматива более чем на величину допустимой ошибки метода определения провести расширенное исследование с постановкой реакции общей токсичности на альтернативных моделях, рассчитать риск здоровью населения, при условии неприемлемого риска приостановить эксплуатацию централизованной системы холодного водоснабжения.
1.13. Аммиак и аммоний-ион (по азоту), нитриты, нитраты	При превышении гигиенических нормативов обратить внимание на процессы нитрификации. Оценить микробиологические показатели качества воды, обратив внимание на общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии
1.14. Показатели, характеризующие технологию водоподготовки (формальдегид, остаточный хлор, хлороформ и др.)	При превышении гигиенических нормативов подготовить указание водоснабжающей организации об устранении технологических недостатков. Проводятся расчеты риска здоровью с целью определения ущерба, наносимого потребителям.
1.15. Органические химические препараты,	При превышении гигиенических нормативов провести расширенный анализ воды, в том числе воды водоисточника,

используемые в сельском хозяйстве, стойкие органические соединения	исследования общей токсичности на альтернативных моделях, расчет риска здоровью, при необходимости приостановить эксплуатацию централизованной системы холодного водоснабжения.
1.16. Микробиологические показатели (общее микробное число, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов)	При превышении гигиенического норматива по общему микробному числу, общие колиформным бактериям, термотолерантным колиформным бактериям, цистам и ооцистам патогенных простейших, яйцам и личинкам гельминтов проводится повторное микробиологическое исследование. При превышении гигиенического норматива по колифагам проводятся исследование на выявление патогенных микроорганизмов и оперативные мероприятия по устранению загрязнения воды. Обращается внимание на режим обеззараживания, увеличение концентраций нитритов и аммония, нарушения режимов водотока в сетях, наличие аварийных ситуаций на сетях. Население оповещается о необходимости использования кипяченной питьевой воды.

¹ СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" (далее - СанПиН 2.1.4.1074-01).

² Постановление Правительства Российской Федерации от 06.01.2015 N 10 "О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды"

³ Р 2.1.10.1920-04 "Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду" (далее - Р 2.1.10.1920-04).

⁴ Р 2.1.10.1920-04.

⁵ МР 2.1.10.0031-11 "Комплексная оценка риска возникновения бактериальных кишечных инфекций, передаваемых водным путем".

⁶ В случае превышения 0,5 ПДК контроль осуществляют ежемесячно до достижения содержания на уровне 0,1 ПДК.

⁷ В случае превышения 0,5 ПДК контроль осуществляют ежемесячно до достижения содержания на уровне 0,1 ПДК.

⁸ В случае превышения 0,5 ПДК контроль осуществляют ежемесячно до достижения содержания на уровне 0,1 ПДК.

⁹ Только для воды централизованных систем водоснабжения из поверхностных источников.

¹⁰ Только для воды централизованных систем водоснабжения из подземных источников.

¹¹ В случае превышения 0,5 ПДК контроль осуществляют ежемесячно до достижения содержания на уровне 0,1 ПДК.

¹² Только для воды централизованных систем водоснабжения из поверхностных источников.

¹³ В п. 3.6 МР 2.1.4.0143-19 "Методика по оценке повышения качества питьевой воды, подаваемой системами централизованного питьевого водоснабжения", с изменениями, внесенными МР 2.1.4.0154-19 "Изменения в МР 2.1.4.0143-19 "Методика по оценке повышения качества питьевой воды, подаваемой системами централизованного питьевого водоснабжения".

¹⁴ В случае, если получено два и более модальных значений, следует указывать наибольшее значение.

¹⁵ Гржибовский А.М., Унгурияну Т.Н. Анализ биомедицинских данных с использованием пакета статистических программ SPSS: учебное пособие / А.М. Гржибовский, Т.Н. Унгурияну. Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2017. - 293 с.

¹⁶ Ланг Т.А. Как описывать статистику в медицине. Аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик; пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. - М.: Практическая медицина, 2011. - 480 с.

Библиографические ссылки

1. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
2. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".
3. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении";
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.02.2006 N 60 "Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга";
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.01.2015 N 10 "О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды";
6. СанПиН 2.1.5.980-00 "Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод".
7. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных, систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения";
8. ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования";
9. Приказ Роспотребнадзора от 17.11.2006 N 367 "О Порядке проведения социально-гигиенического мониторинга, представления данных";
10. Приказ Роспотребнадзора от 28.12.2012 N 1204 "Об утверждении критериев существенного ухудшения качества питьевой воды и горячей воды";
11. Р 2.1.10.1920-04 "Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду";
12. МР 2.6.1.0064-12 "Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационный контроль питьевой воды методами радиохимического анализа";
13. МР 2.1.4.0143-19 "Методика по оценке повышения качества питьевой воды, подаваемой системами централизованного питьевого водоснабжения";
14. МР 2.1.4.0154-19 "Изменения в МР 2.1.4.0143-19 "Методика по оценке повышения качества питьевой воды, подаваемой системами централизованного водоснабжения";
15. ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества";
16. Письмо Роспотребнадзора от 23.10.2015 N 01/12950-15-32 "О порядке применения правил осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды";
17. Информационно-методическое письмо от 28.01.2016 N 01/870-16-32 "Законодательное и методическое обеспечение лабораторного контроля за факторами среды обитания при проведении социально-гигиенического мониторинга";
18. Справочник перспективных технологий водоподготовки и очистки воды с использованием технологий, разработанных организациями оборонно-промышленного комплекса и учетом оценки риска здоровью населения.