

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГИГИЕНЫ ТРУДА

**И. В. СКОРОБОГАТАЯ, Е. В. ДРОЗДОВА, И. П. СЕМЁНОВ**

# **ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2024

УДК 614.777(075.8)  
ББК 51.21я73  
С44

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
учебно-методического пособия 27.06.2023 г., протокол № 6

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., зав. каф. общей гигиены Н. Л. Ба-  
цукова; каф. гигиены детей и подростков

**Скоробогатая, И. В.**

С44 Лабораторный контроль качества питьевой воды : учебно-методи-  
ческое пособие / И. В. Скоробогатая, Е. В. Дроздова, И. П. Семёнов. –  
Минск : БГМУ, 2024. – 31 с.

ISBN 978-985-21-1651-0.

Содержит основные аспекты проведения лабораторного контроля качества питье-  
вой воды централизованной системы водоснабжения.

Предназначено для студентов 3-го курса медико-профилактического факультета.

**УДК 614.777(075.8)**  
**ББК 51.21я73**

**ISBN 978-985-21-1651-0**

© Скоробогатая И. В., Дроздова Е. В., Семёнов И. П., 2024  
© УО «Белорусский государственный медицинский  
университет», 2024

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Соблюдение гигиенических нормативов качества питьевой воды является одним из важнейших мероприятий профилактической медицины. Вода, подаваемая населению посредством централизованной системы водоснабжения, должна соответствовать требованиям безопасности, установленным для питьевой воды. В условиях значительного загрязнения ксенобиотиками природных вод проблема гигиены водоснабжения затрагивает интересы очень большого круга людей. Кроме этого, широкое применение традиционного хлорирования и озонирования для обеззараживания питьевой воды, проведение осветления для улучшения ее органолептических свойств приводят к искусственному внесению в воду химических веществ. В связи с этим возникает необходимость в осуществлении контроля за качеством питьевой воды.

**Цель занятия:** изучить требования к проведению лабораторного контроля качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения, изучить правила выбора показателей лабораторного контроля качества питьевой воды, освоить порядок составления рабочей программы производственного контроля.

### **Задачи занятия:**

1. Изучить виды лабораторного контроля качества питьевой воды.
2. Изучить этапы лабораторного контроля качества питьевой воды.
3. Изучить правила выбора показателей лабораторного контроля качества питьевой воды.
4. Освоить порядок составления рабочей программы производственного контроля.

**Требования к исходному уровню знаний.** Для полного освоения темы студенту необходимо повторить материал из курсов:

- нормальной физиологии — физиология жидкостей тела;
- общей гигиены — питьевая вода, методы улучшения качества питьевой воды.

### **Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Вода как универсальный растворитель.
2. Физиологическое и гигиеническое значение воды.
3. Отбор проб воды на физико-химический и бактериологический анализ.
4. Влияние химического состава воды на здоровье населения.

### **Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Виды лабораторного контроля воды.
2. Требования к организации и осуществлению производственного лабораторного контроля воды.
3. Гигиенические принципы разработки рабочей программы производственного контроля питьевой воды.

4. Гигиеническая оценка питьевой воды в рамках государственного санитарного надзора (ГСН).

5. Порядок проведения мониторинга питьевой воды нецентрализованных систем водоснабжения.

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и Законом Республики Беларусь от 24 июня 1999 г. № 271-З «О питьевом водоснабжении» за качеством питьевой воды должен осуществляться:

- 1) производственный контроль;
- 2) ГСН;
- 3) ведомственный контроль.

Требования к осуществлению контроля качества питьевой воды (в том числе к местам отбора проб воды, видам определяемых показателей, периодичности проведения исследования качества воды) установлены гигиеническим нормативом «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37.

Контроль качества осуществляется лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения соответствующих исследований.

Для проведения лабораторных исследований (измерений) качества питьевой воды допускается использовать метрологически аттестованные методики, а также методики, утвержденные и допущенные к применению в установленном в Республике Беларусь порядке.

Отбор проб воды для анализа проводят в соответствии с требованиями государственных стандартов.

ГСН за качеством питьевой воды осуществляют территориальные центры гигиены и эпидемиологии (Минский городской, городские, районные, зональные и районные в городах), областные центры гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, государственное учреждение «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», а также государственное учреждение «Центр гигиены и эпидемиологии» Управления делами Президента Республики Беларусь — за проверяемыми субъектами, подчиненными либо входящими в систему Управления делами Президента Республики Беларусь.

Ведомственный контроль в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения осуществляют учреждения, организации и подразделения, уполномоченные на осуществление данной функции. Например, в пределах компетенции и в определенных актами законодательства случаях Министерство обороны Республики Беларусь, Министерство внутренних дел

Республики Беларусь, Комитет государственной безопасности Республики Беларусь, Государственный пограничный комитет Республики Беларусь осуществляют контроль за соответствием требованиям законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения деятельности, осуществляемой подчиненными или входящими в их состав (систему) организациями, в том числе их обособленными подразделениями.

Организация и проведение ГСН и ведомственного контроля осуществляются в соответствии с действующим законодательством в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Производственный контроль качества питьевой воды обеспечивается организацией, осуществляющей эксплуатацию системы водоснабжения, по рабочей программе.

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

Гигиеническая оценка питьевой воды, подаваемой населению системами централизованного и нецентрализованного питьевого водоснабжения (ЦПВ и НЦПВ соответственно), осуществляется комплексно по следующей схеме с учетом 4 компонентов (табл. 1):

1) оценка безопасности питьевой воды путем сравнения результатов лабораторных исследований с показателями безопасности питьевой воды;

2) оценка рисков здоровью, ассоциированных с качественно-количественным составом питьевой воды, проводимая в соответствии с утвержденными методиками;

3) оценка интегральной токсичности проб воды из источников и из систем питьевого водоснабжения (ПВ) методом биотестирования, проводимая в соответствии с утвержденными методиками (осуществляется при потенциальном одновременном присутствии химических веществ антропогенного происхождения, в зоне влияния промышленных источников загрязнения);

4) гигиеническая оценка систем ЦПВ и НЦПВ на основе анализа рисков в системах ПВ с учетом приоритетных факторов, влияющих на их устойчивость, и их ранжирования (по утвержденным методикам).

Объем лабораторных исследований (перечень показателей, периодичность контроля, число проб) определяется:

- видом источника ПВ;
- наличием приоритетных факторов риска снижения безопасности питьевой воды (потенциальные источники загрязнения, применение методов водоподготовки и дезинфекции);
- стабильностью свойств питьевой воды по химическому и микробиологическому составу.

Таблица 1

## Схема комплексной гигиенической оценки питьевой воды, подаваемой населению системами ЦПВ и НЦПВ

№	Компонент	Особенности компонента	Выполняется		Источники данных
			рутинно	по полной схеме (компоненты 1–4)	
1	Оценка безопасности питьевой воды путем сравнения результатов лабораторных исследований с показателями безопасности питьевой воды	–	На основании изучения качественно-количественного состава питьевой воды по состоянию на период проведения гигиенической оценки и ретроспективных данных в динамике	При комплексном анализе ситуации; при планировании профилактических мероприятий, в том числе при обособлении реконструкции системы ПВ; при системном несоответствии показателей безопасности питьевой воды гигиеническим нормативам	Результаты лабораторных исследований, выполненных в рамках производственного контроля водохозяйственной организацией (водоканал); результаты лабораторных исследований, выполненных в рамках ГСН территориальными учреждениями, осуществляющими ГСН
2	Оценка рисков здоровью, ассоциированных с качественно-количественным составом питьевой воды	–	Не выполняется		
3	Оценка интегральной токсичности проб воды из источников и из систем ПВ методом биотестирования	Осуществляется при потенциальном одновременном присутствии химических веществ антропогенного происхождения, в зоне влияния промышленных источников загрязнения	Не выполняется		
4	Гигиеническая оценка систем ЦПВ и НЦПВ на основе анализа рисков в системах ПВ с учетом приоритетных факторов, влияющих на их устойчивость, и их ранжирования	Включает оценку рабочих программ производственного контроля питьевой воды с позиций соответствия гигиеническим принципам	На основании изучения качественно-количественного состава питьевой воды по состоянию на период проведения гигиенической оценки и ретроспективных данных в динамике		

Компонент 4 включает в себя оценку рабочих программ производственного контроля питьевой воды с позиций соответствия гигиеническим принципам.

### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

Рабочая программа производственного контроля питьевой воды (далее — рабочая программа) разрабатывается на основе результатов расширенных лабораторных исследований химического состава воды по каждому источнику и системе ПВ с учетом применяемой технологии водоподготовки.

В регионах, где качество воды подвержено значительному антропогенному воздействию, а также для водопроводов разных собственников, имеющих единую зону (горизонт) питания, разработку рабочей программы и проведение расширенных исследований воды целесообразно проводить комплексно при участии всех заинтересованных, в том числе этих предприятий и представителей водоканалов, учреждений ГСН и природоохранных организаций соответствующей административной территории.

Разработка рабочей программы в полном объеме с проведением расширенных лабораторных исследований осуществляется:

- при организации новой системы ЦПВ, водозабора;
- если ранее рабочая программа на предприятии не разрабатывалась.

### **ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

#### **Рабочая программа:**

1) разрабатывается организацией, осуществляющей эксплуатацию системы хозяйственно-питьевого водоснабжения. В наиболее сложных случаях разработку или корректировку рабочей программы по поручению заказчика может выполнять научно-исследовательская организация или предприятие соответствующего профиля. В регионах, где качество воды подвержено значительному антропогенному воздействию, для водопроводов разных собственников, имеющих единую зону (горизонт) питания, разработку рабочей программы и проведение расширенных исследований воды целесообразно проводить комплексно при участии этих предприятий и представителей коммунального водного хозяйства, органов ГСН по соответствующей территории, водоохраных, гидрологических и экологических организаций;

2) должна отражать реальный состав питьевой воды, подаваемой населению;

3) должна учитывать:

- региональные особенности;
- применяемые технологии водоподготовки;

- 4) должна разрабатываться на основании:
- требований нормативных правовых актов;
  - результатов расширенных исследований;

5) разрабатывается в 2 этапа:

- расширенные исследования;
- непосредственно составление программ исследований.

Алгоритм разработки рабочей программы (табл. 2):

1) сбор и анализ базовой информации, характеризующей состав и стабильность воды источника, обработанной питьевой воды и питьевой воды в разводящей сети;

2) разработка программы расширенных лабораторных исследований воды (далее — программа расширенных исследований);

3) проведение в течение одного года расширенных лабораторных исследований воды в местах водозабора системы ЦПВ, а также воды перед подачей питьевой воды в распределительную сеть (при наличии обработки воды или смешения воды различных водозаборов);

4) разработка рабочей программы для каждого водопровода с учетом полученных результатов расширенных исследований;

5) разработка планов мероприятий по реализации рабочей программы;

6) утверждение рабочей программы и плана мероприятий.

Сбор базовой информации о составе и стабильности воды осуществляется из источников согласно приложению 1 к инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды» № 019-1118 от 23 апреля 2019 г., утвержденной главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь, за период не менее 3 последних лет. Характер собираемой базовой информации в зависимости от места отбора проб воды определен в указанной инструкции.

Базовая информация не заменяет расширенного анализа, а лишь служит основой для его планирования. Анализ информации позволяет принять обоснованное решение о включении или не включении в программу расширенных исследований загрязняющих химических веществ, не входящих в перечни контролируемых в питьевой воде в соответствии с действующим законодательством в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ЗСЭБ), но имеющих гигиенические нормативы (предельно-допустимые концентрации (ПДК) или ориентировочные допустимые уровни (ОДУ)).

Каждый показатель, включаемый в программу расширенных исследований питьевой воды, должен быть обеспечен адекватным методом исследования с нижним пределом обнаружения не выше 0,3 ПДК химического вещества.

## Алгоритм разработки рабочей программы

Этап	Содержание этапа	Сущность этапа	Примечание
1	Сбор и анализ базовой информации, характеристизующей состав и стабильность воды источника, обработанной питьевой воды и питьевой воды в разводящей сети	Базовая информация анализируется за период не менее 3 последних лет	Характер собираемой базовой информации в зависимости от места отбора проб воды определен в инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды» (табл. 3)
2	Разработка программы расширенных исследований	Выбор показателей для расширенного исследования (табл. 4–6)	Программа расширенных исследований разрабатывается для воды конкретного источника ЦПВ и питьевой воды конкретной системы ЦПВ
3	Проведение в течение 1 года расширенных лабораторных исследований воды: в местах водозабора системы ЦПВ; перед подачей питьевой воды в распределительную сеть (при наличии обработки воды или смешения воды различных водозаборов)	Используемые методы лабораторных исследований должны дать однозначный ответ о наличии или отсутствии искомых групп загрязняющих веществ в водоисточнике	–
4	Разработка рабочей программы для каждого водопровода с учетом полученных результатов расширенных исследований	–	–
5	Разработка планов мероприятий по реализации рабочей программы	–	–
6	Утверждение рабочей программы и плана мероприятий	–	–

## Информация, используемая при формировании программы расширенных исследований

№ п/п	Характер информации	Источник		До распределительной сети	В распределительной сети
		подземный	поверхностный		
1	Гидрогеологическая характеристика расположения водозабора	+	-	-	-
2	Защищенность водоносного горизонта	+	-	-	-
3	Гидрогеологическая характеристика водного объекта у пункта водозабора	-	+	-	-
4	Источники загрязнения водного объекта на водосборной территории и в зоне питания (точечные и диффузные)	+	+	-	-
5	Наличие зон санитарной охраны и соблюдения в них режимов	+	+	-	-
6	Состав и объем точечных и диффузных загрязнений воды источника, в том числе пестицидов и агрохимикатов	+	+	+	-
7	Технология водоподготовки, используемые загрузки, реагенты, методы обеззараживания	-	-	+	+
8	Материалы, используемые в конструктивных элементах водопроводных сетей	-	-	-	+
9	Протяженность водопроводных сетей	-	-	-	+
10	Процент изношенности водопроводных сетей	-	-	-	+
11	Результаты производственного контроля за 3 года	+	+	+	+
12	Перечень показателей для включения в программу расширенных исследований	+	+	+	+

Алгоритм выбора показателей для расширенного исследования

Этап	Содержание этапа	Задача
1	Определение веществ, о которых есть сведения в базовой информации	Принятие решения о включении или не включении веществ в программу расширенных исследований на основании информации об их содержании в воде
2	Проведение расширенного однократного химического анализа воды источника	Использование <i>современных высокочувствительных методов</i> исследований для наиболее полного выявления загрязняющих веществ, если базовая информация не содержит убедительных доказательств отсутствия в водоисточнике и питьевой воде загрязняющих веществ, нормируемых ЗСЭБ
3	Группировка по химическим классам и группам веществ, сведения о которых отсутствовали в представленных материалах	Определение наличия или отсутствия классов химических веществ, групп или гомологических рядов в целом с минимальными затратами путем применения селективных методов исследования
4	Детальный химический анализ компонента состава представителей обнаруженного класса загрязняющих химических веществ	Определение количественного содержания в исследуемой воде при положительных результатах обобщенной оценки качества воды на присутствие в ней того или иного класса

Выбор показателей для систем ЦВП в программу расширенных исследований

Группа показателей	Показатели	Особенности	Примечание
Микробиологические и паразитологические	Патогенные микроорганизмы	На стадии расширенных исследований определяются в источниках; на выходе из водопроводной сети — только при обнаружении их в источнике	—
	Водородный показатель pH	—	—
Обобщенные	Перманганатная окисляемость	Значение норматива принимается в зависимости от класса источника ЦПВ	—
	Фенольный индекс	Определяется, если источник ПВ потенциально загрязняется крезололами, ксиленолами и их изомерами, содержащими в параположении карбоксильные, гидроксильные, метоксильные группы, а также галогены и сульфогруппы	—
	Синтетические поверхностно-активные вещества	Определяются, если источник ПВ потенциально загрязняется поверхностными сточными водами или хозяйственно-бытовыми сточными водами, условия отведения и сброса которых не отвечают соответствующим требованиям	Методы определения должны предусматривать возможность дифференцированного контроля за содержанием анионных, неионогенных и катионных синтетических поверхностно-активных веществ

Группа показателей	Показатели	Особенности	Примечание
	Нефтепродукты	Если на источник ПВ потенциально влияют сточные воды (городские, с предприятий нефтедобычи и нефтепереработки, поверхностно-ливневый сток), условия отведения и сброса которых не отвечают требованиям, а также при использовании водоисточников для судоходства, в подземных источниках в зоне добычи нефти и т. п.	—
Показатели безопасности воды систем ЦПВ по химическому составу	Химические вещества, характеризующие природные особенности состава воды конкретного источника, для которых установлены гигиенические нормативы в питьевой воде (ПДК или ОДУ), но не входящие в перечень контролируемых показателей согласно ЗСЭБ	—	Нормативы в питьевой воде (ПДК или ОДУ)
	Химические вещества, характеризующие состав воды конкретного источника ЦПВ в связи с потенциальным неблагоприятным воздействием различных видов хозяйственной и иной деятельности, для которых установлены гигиенические нормативы в питьевой воде (ПДК или ОДУ), но не входящие в перечень контролируемых показателей согласно ЗСЭБ (на основании проведенного анализа)	—	Нормативы в питьевой воде (ПДК или ОДУ)
	Перечень пестицидов	Обосновывается их применением на данной территории, условиями отведения сточных вод, содержащих ядохимикаты	—

Таблица 6

**Дополнительные показатели безопасности воды, рекомендуемые к включению  
в программу расширенных исследований воды источника**

<b>Показатели</b>	<b>Особенности</b>	<b>Гигиенические нормативы</b>
Химические вещества, нормируемые в воде водных объектов, используемых для хозяйственно-бытового и культурно-бытового водопользования, в том числе вещества, нормативы которых установлены по общесанитарному лимитирующему признаку вредности	Если прогнозируется их потенциальное присутствие	Нормативы (ПДК или ОДУ) в воде водных объектов, используемых для хозяйственно-бытового и культурно-бытового водопользования
Показатели безопасности воды систем ЦПВ по химическому составу, связанные с поступлением и образованием в питьевой воде в процессе ее обработки и в системе ЦПВ	В воде перед подачей в распределительную сеть в зависимости от используемых методов обработки воды	Нормативы (ПДК или ОДУ) в питьевой воде
Загрязняющие вещества, потенциально содержащиеся в реагентах и фильтрующих загрузках	На основании информации, представленной в сопроводительной документации на эту продукцию	Нормативы (ПДК или ОДУ) в питьевой воде
Вещества, потенциально мигрирующие из материалов транспортирующих и распределительных сетей в воде в системах ПВ	—	Нормативы (ПДК или ОДУ) в питьевой воде

При обнаружении загрязняющих химических веществ, не имеющих национального норматива, для контроля предлагается временно (до разработки отечественного норматива) ориентироваться на рекомендации Всемирной организации здравоохранения.

Количество отбираемых проб воды для расширенных исследований определяется из расчета получения равномерной информации о составе воды в течение года, например:

- для подземных источников — не менее 4 проб в год (1 в каждый сезон);
- поверхностных — не менее 12 проб в год (ежемесячно).

На основании анализа результатов расширенных исследований определяют наиболее информативные показатели, характеризующие стабильность состава воды в источнике, барьерную роль водопроводных сооружений, вероятность вторичного загрязнения питьевой воды в процессе ее подготовки и транспортирования, и разрабатываются предложения по перечню контролируемых химических показателей, количеству и периодичности отбора проб питьевой воды для постоянного производственного контроля. При этом учитывают:

- санитарно-гигиенические условия ПВ населения;
- количество обслуживаемого населения;
- санитарно-эпидемиологическую обстановку на территории.

Ниже приведены таблицы, формируемые в ходе расширенных исследований (табл. 7–10).

Таблица 7

**Аналитическая таблица для обоснования минимальных и максимальных среднесуммарных концентраций**

№ п/п	Показатель	Класс опасности	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Определяемый		Отношение к ПДК	
				min	max	по min	по max
1	Кадмий						
2	Мышьяк						
3	Свинец						
4	Фториды						
5	...						

$\sum$  по min =

$\sum$  по max =

Таблица 8

**Перечень показателей для расширенных исследований**

№	Показатели	Обоснование для включения в перечень расширенных исследований	Метод контроля	Примечание

## Результаты расширенных исследований

№	Показатель	Метод контроля	Объект исследования														
			Источник				Обработанная вода				Вода в распределительной сети						
			min	max	ср.	n	min	max	ср.	n	min	max	ср.	n			

Примечание. n — число наблюдений.

## Перечень показателей для включения в рабочую программу

№	Показатель	Метод контроля	Объект исследования		
			Источник	Обработанная вода	Вода в распределительной сети

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

В рабочую программу для всех систем ЦПВ независимо от типа вод источника включаются:

- микробиологические и паразитологические показатели безопасности;
- обобщенные показатели безопасности питьевой воды;
- показатели безопасности питьевой воды систем ЦПВ по химическому составу;
- показатели радиационной безопасности питьевой воды;
- химические вещества, обнаруженные в расширенных исследованиях.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Общие критерии выбора показателей для включения в рабочую программу производственного лабораторного контроля:

- для источника ЦПВ: вещества, обнаруженные в источнике при проведении расширенных исследований на уровне  $>$  ПДК, учитывая при этом не только средние, но и максимальные величины;
- для водопроводной сети: вещества 1-го и 2-го классов опасности, обнаруженные при проведении расширенных исследований в питьевой воде в концентрациях  $>$  0,5 ПДК.

Приоритетными являются показатели, отражающие санитарное состояние сетей и коррелирующие с выраженностью микробного загрязнения (мут-

ность, хлориды, перманганатная окисляемость, аммонийные соли, нитриты, нитраты, сероводород, фосфаты).

**Для микробиологических показателей:**

1) *создается база данных (не менее 25 лет)*, характеризующих стабильность качества воды населенного пункта по микробиологическим показателям из водоисточников (артскважин). Параметр, определяющий стабильность водообеспечения по микробиологическим показателям, — 0,5–1 % несоответствия исследованных проб гигиеническим нормативам;

2) *микробиологические показатели (ОКБ, ТКБ, общее микробное число)* определяют в местах водозабора 2 раза в год и с учетом сезонности, учитываемой технологическими условиями эксплуатации, для новых артскважин в первый год эксплуатации — 4 раза в год;

3) для систем ЦПВ (водозаборов), обеспечивающих питьевой водой население численностью 20–100 тыс. человек, *периодичность контроля по микробиологическим показателям* перед поступлением в распределительную сеть устанавливается не реже 3 раз в неделю;

4) при уровне *колифагов* в воде водоисточников ниже 100 БОЕ и отсутствии их в питьевой воде по результатам расширенных исследований, показатель не включается в рабочую программу, при превышении гигиенического норматива колифагов в водоисточнике показатель вводится в рабочую программу с кратностью исследований не менее 24 в год;

5) при наличии *клубоцидий* в водоисточнике и периодическом их обнаружении в обработанной воде показатели вносятся в рабочую программу с кратностью исследований не менее 24 в год;

6) при закольцовке водопровода в единую сеть и отсутствии возможности строгого разграничения зон влияния каждого из них периодичность контроля по микробиологическим показателям на выходе в водопроводную распределительную сеть определяется по каждой водопроводной насосной станции водозабора;

7) контроль по паразитологическим показателям проводится при неоднократных неудовлетворительных микробиологических показателях проб воды из артскважин, насосных станций, на входе (перед технологической обработкой) и перед выходом в водопроводную распределительную сеть.

**Для органолептических показателей** определение производится во всех пробах, отбираемых для анализа по микробиологическим показателям.

**Для обобщенных показателей:**

1) при значении обобщенных показателей ниже 0,5 ПДК их гигиеническую оценку проводят не по абсолютным величинам, а по степени их изменения во времени с кратностью, необходимой для оценки технологических параметров работы сооружений;

2) по показателям «водородный показатель (рН)», «сухой остаток», «жесткость общая» формируется база данных (не менее 10 лет) для доказательства стабильности качества воды по этим показателям;

3) периодичность контроля воды из артезианских скважин по обобщенным показателям для технологических целей — 2 раза в год;

4) нефтепродукты контролируются с учетом конкретных экологических условий.

Гигиенические нормативы обобщенных показателей безопасности не являются окончательными для оценки воды, а дают общую информацию о данной воде, пригодную в основном для регистрации форс-мажорных ситуаций или получения самых общих сведений (например, характеристики постоянства состава или наличия сезонных изменений качества воды).

#### **Для неорганических показателей:**

1) по показателям мышьяк, свинец, фториды, селен, никель, кадмий формируется база данных не менее 10 лет по контролю в водоисточниках и перед поступлением в распределительную сеть с указанием источников данных, проводится анализ с обоснованием минимальных и максимальных среднесуммарных концентраций, разрабатывается аналитическая таблица, являющаяся разделом программы производственного лабораторного контроля;

2) сумма отношений концентраций химических веществ 1–2-го классов опасности к ПДК каждого из них не должна превышать 1 (принцип следует применять только для веществ 1-го и 2-го классов опасности, характеризующихся однотипным механизмом токсического действия, обнаруженных в одной и той же пробе воды);

3) на основании анализа при отсутствии потенциальных условий и источников контроль по указанным показателям можно исключать.

#### **Для органических веществ:**

1) при проведении расширенных исследований ориентируются на определение присутствия в исследуемой воде групп органических соединений в целом, например: «углеводороды, например бензол и др.», «полиароматические углеводороды, например бенз(а)пирен и др.», «галогензамещенные органические соединения, в том числе летучие, например хлороформ, хлорбензол и др.», «карбонильные соединения (альдегиды и кетоны), например ацролеин, диэтилкетон и др.»;

2) при положительных результатах обобщенной оценки качества воды на присутствие в ней того или иного класса (группы) загрязняющих веществ следует проводить более детальный химический анализ компонентного состава представителей обнаруженного класса и их количественного содержания в исследуемой воде;

3) для лабораторных исследований выбираются пестициды, которые потенциально могут присутствовать в источнике водозабора и имеющие гигиенические нормативы. Определение содержания линдана и ДДТ проводится на этапе выбора источника ЦПВ и этапе расширенных исследований, при этом формируется база данных не менее 3 лет (отбор проб в водоисточниках и на выходе в населенный пункт с указанием источников данных). При отсутствии определения в дальнейшем подлежат контролю лишь в районах влияния захоронений пестицидов;

4) определение *галогенсодержащих соединений* в воде проводится:

– при водоснабжении из открытых водоисточников и обработке воды хлором;

– на водопроводах из подземных источников — хлороформ на 3-й день после начала хлорирования;

5) исследования содержания *стойких органических загрязнителей* проводятся при водоснабжении из поверхностного водоисточника или при смешанном водоснабжении.

Особенности порядка проведения мониторинга галогенсодержащих соединений определены в главе 5 инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды»; а особенности порядка проведения мониторинга стойких органических загрязнителей — в главе 7 той же инструкции.

Для показателей радиационной безопасности формируется база данных по показателям суммарной (общей)  $\alpha$ - и  $\beta$ -активности за не менее чем 10 лет исследований перед выходом в водопроводную распределительную сеть, не менее 1 пробы в год с указанием источников данных. По результатам анализа указанные исследования могут исключаться.

#### **ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КОЛИЧЕСТВО И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ В РАМКАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ**

Отбор проб в распределительной сети проводят из уличных водозаборных устройств на наиболее возвышенных и тупиковых ее участках, а также из кранов внутренних водопроводных сетей всех домов, имеющих подкачку и местные водонапорные баки.

При выборе пунктов отбора должны учитываться:

1) возможность свободного доступа и техническое оборудование пунктов;

2) равномерность распределения их по всей контролируемой территории в зоне влияния водозабора;

3) данные о техническом состоянии сетей (аварийность, изношенность и др.);

4) местоположение основных водоводов.

Количество проб воды, отбираемых для лабораторных исследований, и периодичность контроля в местах водозабора, питьевой воды перед поступлением в распределительную сеть, питьевой воды в распределительной водопроводной сети определяются согласно табл. 11–13.

Таблица 11

**Определяемые показатели, количество и периодичность отбора проб воды, производственного контроля в местах водозабора**

Виды показателей	Количество проб в течение года, не менее	
	Подземные источники	Поверхностные источники
Микробиологические	4 (по сезонам года)	12 (ежемесячно)
Паразитологические	1 раз в год	12 (ежемесячно)
Обобщенные, органолептические и физико-химические	4 (по сезонам года)	12 (ежемесячно)
Неорганические и органические вещества	1 раз в год	4 (по сезонам года)
Радиологические	1 раз в год	1 раз в год

Таблица 12

**Периодичность отбора проб при производственном контроле питьевой воды в распределительной сети по микробиологическим и органолептическим показателям**

Обслуживаемое население, 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.

Таблица 13

**Показатели, количество и периодичность отбора проб для производственного контроля питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть**

Виды показателей	Количество проб в течение года (кратность), не менее				
	Подземные источники				Поверхностные источники
	Численность населения, обеспечиваемого водой из данной системы водоснабжения, тыс. чел.				
	До 1	1–20	20–100	> 100	> 100
Микробиологические	1 (1 раз в год)	50 (еженедельно)	150 (3 раза в неделю)	365 (ежедневно)	365 (ежедневно)
Паразитологические	–	–	–	–	50 (еженедельно)

Виды показателей	Количество проб в течение года (кратность), не менее				
	Подземные источники				Поверхностные источники
	Численность населения, обеспечиваемого водой из данной системы водоснабжения, тыс. чел.				
	До 1	1–20	20–100	> 100	> 100
Органолептические	1 (1 раз в год)	50 (ежедневно)	150 (3 раза в неделю)	365 (ежедневно)	365 (ежедневно)
Обобщенные показатели	1 (1 раз в год)	4 (1 раз в квартал)	6 (1 раз в 2 месяца)	12 (1 раз в месяц)	24 (2 раза в месяц)
Неорганические и органические вещества	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1* (1 раз в год)	12* (1 раз в месяц)
Дополнительные неорганические и органические вещества	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)
Связанные с технологией водоподготовки	Остаточный хлор, озон — не реже 1 раза в час, остальные реагенты и вещества, содержание которых оптимизируется (железо и др.), — не реже 1 раза в смену				
Радиологические	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)	1 (1 раз в год)

\*При обеззараживании хлором частоту контроля галогенсодержащих соединений в паводковый период увеличивают в 2–3 раза.

Рекомендуемая минимальная частота отбора проб воды должна быть увеличена:

- 1) при пуско-наладочных и ремонтных работах;
- 2) аварийных ситуациях;
- 3) необходимости повышения надежности контроля, в зависимости от особенностей водопроводных сетей и сооружений для технологических целей;
- 4) неблагоприятной эпидемической ситуации и т. п.

Кратность отбора проб воды из подземных источников (артезианских скважин) по рабочей программе может быть уменьшена в следующих случаях:

- 1) многолетний анализ качества воды, не менее 25 лет, по сезонам года, указывает на стабильное качество воды без отрицательной тенденции;

2) водоносные горизонты имеют хорошую защищенность, единую область питания, отсутствуют серьезные источники загрязнения подземных вод на территории зоны санитарной охраны;

3) санитарно-техническое состояние артскважин соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям, дебит скважин стабилен.

Для проведения лабораторных исследований на водозаборе отбирается не менее 20 % типичных скважин (наблюдательных). Остальные скважины контролируются 1 раз в год по всем видам показателей.

При получении информации о нестабильности показателей при работе наблюдательных скважин (санитарно-гигиенические и эпидемиологические показатели, дебит, уровни и др.) или насосных станций проводится внеплановый отбор проб из каждой скважины, входящей в контролируемую группу.

Кратность исследований наиболее неблагоприятных по химическому составу артезианских скважин увеличивается.

На основании результатов оценки рисков перечни исследуемых в воде показателей безопасности и кратность их контроля могут быть изменены по сравнению с рекомендуемыми при следующих условиях:

**1. Расширение перечня и увеличение кратности исследований:**

1) перечень показателей недостаточен для подтверждения безопасности питьевой воды;

2) необходим дополнительный мониторинг для подтверждения стабильности состава и безопасности воды.

**2. Сокращение перечня и снижение кратности исследований:**

1) точка отбора проб и частота их отбора определены строго в соответствии с происхождением веществ, учитывая изменение и долгосрочную динамику их концентраций в питьевой воде;

2) снижение частоты исследований конкретного показателя безопасности возможно, если результаты регулярных исследований проб воды, репрезентативные во времени и охватывающие всю зону влияния водозабора, в течение 3 лет подтверждали содержание веществ в воде на уровне менее 0,5 ПДК;

3) исключение показателя из перечня контролируемых возможно, если результаты регулярных исследований проб воды, репрезентативные во времени и охватывающие всю зону влияния водозабора, в течение 3 лет подтверждали содержание веществ в воде на уровне менее 0,3 ПДК;

4) исключение конкретного параметра из перечня контролируемых возможно на основании результатов оценки рисков здоровью, выполненной на данных долгосрочного мониторинга питьевой воды, подтверждающих отсутствие рисков здоровью населения, связанных с составом питьевой воды;

5) частота отбора проб может быть уменьшена и конкретный показатель может быть исключен только в том случае, если оценка рисков в системе

ЦПВ подтверждает отсутствие факторов, которые могут привести к снижению безопасности питьевой воды, подаваемой системами ЦПВ.

Рабочая программа подлежит пересмотру или подтверждению не реже одного раза в 5 лет, а также при внесении изменений в технологический процесс производства питьевой воды. Кратность отбора и контролируемые показатели могут изменяться при изменении условий водопользования.

Для системы ЦПВ с несколькими водозаборами программа производственного контроля составляется для каждого водозабора с учетом его особенностей.

Для подземных водозаборов, объединенных общей зоной санитарной охраны и эксплуатирующих один водоносный горизонт, может составляться одна программа производственного контроля при наличии соответствующего гидрогеологического обоснования.

Информацию о качестве питьевой и природной воды, полученную в процессе производственного контроля и ГСН, рекомендуется размещать в виде ежемесячных отчетов в сети Интернет, на сайте местных органов управления или учреждений ГСН и водоканалов.

Унифицированная схема (структура) рабочей программы представлена в приложении 3 к инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды».

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА**

Учреждения ГСН при гигиенической оценке результатов исследований воды, полученных в рамках ГСН и производственного контроля, должны принимать во внимание следующие критерии:

- 1) соответствие обнаруженных фактических величин исследуемых показателей гигиеническим нормативам;
- 2) противоречивость полученных результатов (особенно по показателям, регистрируемым в одной пробе), например увеличение перманганатной окисляемости при снижении содержания органических веществ;
- 3) улучшение микробиологических показателей при увеличении мутности, и наоборот, отрицательная динамика показателей безопасности при их соответствии гигиеническим нормативам.

При обнаружении противоречивых данных, стойкой отрицательной динамики показателей, выраженных колебаний их в обработанной воде и в первую очередь при превышении обнаруженных уровней по сравнению с нормативными величинами учреждениями ГСН выполняются выборочные исследования качества воды источника, воды на выходе с водопроводной станции и в распределительной сети.

При анализе результатов лабораторных исследований, выполненных в рамках производственного контроля, и результатов собственных выборочных исследований учреждения ГСН оценивают опасность и риск здоровью в ситуациях, связанных с потреблением воды, не соответствующей гигиеническим нормативам:

1) учитывается степень превышения норматива и класс опасности вещества, виды отрицательных эффектов (канцерогенный, мутагенный и др.), зависимость «доза – эффект» и «время – эффект»;

2) принцип суммации следует применять только для веществ 1-го и 2-го классов опасности, характеризующихся однотипным механизмом токсического действия (например, нитриты + нитраты, тригалометаны + полихлорированные бифенилы, цианиды + хлор-цианиды + ацетонциангидрин и др.), обнаруженных в одной и той же пробе воды.

Для наиболее распространенных в питьевой воде загрязняющих веществ можно воспользоваться информацией о степени их опасности, представленной в приложении 9 к инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды».

Гигиенические критерии для выбора рекомендаций при ухудшении качества питьевой воды:

1) по использованию альтернативного источника питьевого водоснабжения:

– постоянное определение в воде веществ 1-го и 2-го класса, превышающих ПДК, связанное с загрязнением, которое не может быть эффективно ликвидировано;

– качество воды в источнике, не соответствующее требованиям стандартов при недостаточной эффективности водоподготовки даже после изменения технологии;

2) по коррекции технологии водоподготовки:

– постоянное присутствие в очищенной питьевой воде химических соединений, остаточных уровней реагентов, продуктов трансформации природных органических веществ, связанных с процессами обеззараживания воды в концентрациях, превышающих ПДК;

– обнаружение в воде патогенных бактерий и вирусов, цист лямблий;

3) по ревизии отдельных участков распределительной сети:

– постоянное ухудшение качества воды относительно показателей воды, подаваемой с водопроводной станции;

– высокая аварийность на сетях.

**Принципы осуществления санитарно-микробиологического контроля безопасности питьевой воды в рамках ГСН:**

1. *Текущий контроль* по микробиологическим и паразитологическим показателям безопасности питьевой воды в соответствии с планом на соответствующих территориях.

2. *Экстренный контроль* при внезапных нарушениях или авариях в системе ПВ, в результате которых происходит микробное загрязнение водопроводной воды в распределительной сети.

3. *Контроль по эпидемическим показателям* при подъеме заболеваемости населения кишечными бактериальными и вирусными инфекциями, уровень которой превышает среднесезонные показатели, а также при вспышке или эпидемии водного происхождения.

4. Экстренный контроль и контроль по эпидпоказателям предполагают увеличение частоты исследований.

5. При несоответствии показателей безопасности гигиеническим нормативам следует, помимо организации экстренного отбора проб, проверить соблюдение условий отбора проб.

6. Наряду с оценкой эпидемической безопасности питьевой воды в сети по индикаторным микробиологическим показателям, к приоритетным показателям следует отнести исчезновение остаточного хлора.

**Критерии оценки ретроспективных данных санитарно-микробиологических исследований проб воды в разводящей сети с обслуживанием более 100 тыс. человек населения:**

1. Превышение норматива не допускается в 95 % проб, отбираемых в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети в течение 12 месяцев, при количестве исследуемых проб не менее 100 за год.

2. Отклонения от требований по показателям ОКБ и ОМЧ до 5 % проб могут быть отнесены к случайным, если они отмечены в единичных, но не в двух последовательно отобранных пробах в одной и той же точке, и при этом уровень загрязнения бактериями семейства *Enterobacteriaceae* не превысил 2 КОЕ ОКБ в 100 см<sup>3</sup>.

3. Дополнительно анализируют случаи превышения 2 КОЕ в 100 см<sup>3</sup>, ОКБ и эффективность принятых экстренных мер.

В производственном контроле превышение норматива в 5 % случаев указывает на необходимость предотвращения дальнейшего ухудшения качества питьевой воды в водопроводной сети.

## **Гигиеническая оценка системы питьевого водоснабжения**

Гигиеническая оценка ПВ на стадии оценки готовности водопроводных станций к работе проводится путем обследования состояния сооружений, коммуникаций и оборудования по схеме:

1. *Оценка наличия необходимых документов*, в том числе:

– разрешения на эксплуатацию источника ПВ, гидротехнических сооружений, внешних систем ПВ, водопроводных очистных станций, систем ПВ и канализации зданий;

- документов, подтверждающих безопасность материалов, применяемых в процессе водоподготовки, которые находятся в контакте с питьевой водой (реагенты, материалы и т. п.);
- технического регламента работы водоочистных сооружений;
- технической документации на каждый элемент системы водоподготовки;
- схемы водопроводных сетей с описанием их технического состояния, точки отбора проб, плана мероприятий при авариях и чрезвычайных ситуациях.

2. *Оценка эффективности работы водопроводов с учетом требований безопасности питьевой воды и состава воды водоисточника:*

- оценка эффективности работы сооружений по отношению к загрязнениям, обнаруженным в воде водоисточника;
- оценка оптимальности режима очистки, который фиксирован в технологическом регламенте (допускаемые скорости движения воды по очистным сооружениям, частота промывок сооружений, дозы реагентов);
- оценка стабильности качества воды в разводящей сети.

При невозможности обеспечения показателей безопасности питьевой воды водоканалы должны представить план мероприятий, направленных на обеспечение качества воды.

Мероприятия, направленные на обеспечение качества воды:

- переоборудование отдельных сооружений (когда это необходимо);
- получение реагентов с документами, подтверждающими их качество и безопасность;
- переоснащение лабораторий;
- обучение персонала всех подразделений и цехов работе в новых условиях;
- получение необходимых лицензий, свидетельств об аттестации и т. п.;
- включение строительства или реконструкции сооружений (если имеющиеся мощности не обеспечивают удаление из воды специфических токсичных примесей, стабильно присутствующих в воде водоисточника).

Дополнительно на каждом водопроводе выполняют *оценку эффективности обеззараживания* питьевой воды по микробиологическим показателям.

В качестве мер по управлению рисками при обнаружении загрязнения подземного водоисточника могут выступать меры по снижению содержания загрязняющих веществ до ПДК:

- методом смешения с водами других водоносных горизонтов, не содержащих этот загрязнитель;
- смешением с питьевыми водами поверхностных водоисточников;
- за счет исключения скважины из эксплуатации;
- переход на скважины незагрязненных водоносных горизонтов.

Все эксплуатируемые и резервные скважины, расположенные в зонах возможного загрязнения, рекомендуется гидроизолировать, а не подлежащие эксплуатации скважины — затампонировать.

### **Порядок проведения мониторинга питьевой воды нецентрализованных систем водоснабжения**

Мониторинг питьевой воды НЦПВ осуществляется в рамках ГСН в соответствии с планом на соответствующих территориях по показателям безопасности питьевой воды источников НЦПВ населения согласно ЗСЭБ. В зависимости от местных природных и санитарных условий, а также санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте в источниках дополнительно определяют микробиологические и (или) химические показатели безопасности для питьевой воды систем ЦПВ.

Исследования воды источников НЦПВ также проводят:

- 1) после каждой чистки или ремонта источников с последующей дезинфекцией водозаборных сооружений хлорсодержащими реагентами и промывкой;
- 2) при вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструированных или передаваемых на баланс другим владельцам источников общего пользования, при положительном заключении территориальных учреждений ГСН.

В случае выявления ухудшения качества воды учреждения ГСН могут рекомендовать проведение мероприятий по устранению ухудшения качества воды в источниках, включающих чистку, промывку и при необходимости профилактическую дезинфекцию источника.

Алгоритм дезинфекции приведен в приложении 9 к инструкции «Метод гигиенической оценки питьевой воды».

Если причину ухудшения качества воды по микробиологическим показателям выявить или ликвидировать не удалось, выдаются рекомендации владельцу о переводе источника в режим постоянного обеззараживания до достижения стойкого улучшения качества воды.

При неустранимом ухудшении качества воды в источнике, ставшей непригодной для питьевого водоснабжения, износе оборудования, резком уменьшении дебита или обмелении источника, источник ликвидируют в установленном порядке.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЛАБОРАТОРИИ**

Лабораторные исследования воды в рамках производственного контроля должны проводиться в производственной лаборатории, аккредитованной на проведение соответствующих исследований.

При создании производственной лаборатории необходимо обеспечить:

- материальную базу (отдельные помещения, приборы, посуда, реактивы, питательные среды, аттестованные методики, государственные стандартные образцы, методическая документация и т. п.);
- метрологический контроль оборудования;
- технику безопасности работ, в том числе с микроорганизмами IV группы патогенности;
- штат специалистов надлежащей квалификации, имеющих подтверждение об обучении методам проведения анализа.

Производственная лаборатория, где выполняют микробиологические анализы, должна получить разрешение органов ГСН на работу с микроорганизмами IV группы патогенности.

При отсутствии производственной лаборатории анализы воды в соответствии с рабочей программой выполняются на договорной основе лабораторией, аккредитованной на проведение подобного рода исследований.

Для доставки проб может использоваться транспорт заказчика. Отбор проб должен осуществляться специально обученными лицами (пробоотборщик) предприятия заказчика с соблюдением правил отбора, хранения и доставки проб.

Результаты исследований должны вноситься в информационную компьютерную базу данных, обязательно фиксироваться в лабораторных журналах (прошнурованных и опечатанных) и подписываться исполнителями анализов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Метод* гигиенической оценки питьевой воды [Электронный ресурс] : инструкция № 019-1118 : утв. Гл. гос. сан. врачом Респ. Беларусь от 23 апреля 2019 г. Режим доступа: <https://www.etalonline.by>. Дата доступа: 05.05.2023.

2. *Специфические* санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения [Электронный ресурс] : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь 19.12.2018 № 914. Режим доступа: <https://www.minzdraw.gov.by>. Дата доступа: 05.05.2023.

3. *Показатели* безопасности питьевой воды [Электронный ресурс] : гигиенический норматив : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 25 января 2021 г. № 37. Режим доступа: <https://www.cgevtb.by>. Дата доступа: 05.05.2023.

4. *Показатели* безопасности и безвредности воды водных объектов для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового (рекреационного) использования и воды в ванне бассейна [Электронный ресурс] : гигиенический норматив : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 25 января 2021 г. № 37. Режим доступа: <https://www.cgevtb.by>. Дата доступа: 05.05.2023.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы .....	3
Контроль качества питьевой воды.....	4
Требования к организации и осуществлению производственного контроля качества питьевой воды .....	5
Гигиенические принципы разработки рабочей программы производственного контроля питьевой воды .....	7
Правила составления рабочей программы производственного контроля питьевой воды.....	7
Рабочая программа производственного контроля.....	16
Гигиенические критерии обоснования выбора показателей для включения в рабочую программу .....	16
Определяемые показатели, количество и периодичность отбора проб воды в рамках производственного контроля .....	19
Гигиеническая оценка питьевой воды в рамках государственного санитарного надзора .....	23
Гигиеническая оценка системы питьевого водоснабжения .....	25
Порядок проведения мониторинга питьевой воды нецентрализованных систем водоснабжения .....	27
Производственные лаборатории.....	27
Список использованной литературы .....	29

Учебное издание

**Скоробогатая** Инна Владимировна  
**Дроздова** Елена Валентиновна  
**Семёнов** Игорь Павлович

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск И. П. Семёнов  
Старший корректор А. В. Царь  
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 21.08.24. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хегох Марафон Бизнес».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 58 экз. Заказ 483.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.