



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Федеральное бюджетное учреждение науки

Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья

(ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья»)

191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4, тел/факс: +7 (812) 717-96-60; +7 (812) 717-97-54

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ФБУН «СЗНЦ гигиены и

общественного здоровья», д.м.н.

Р.В. Бузинов

«05» МАЯ 2023 года

УДК 614.78

ОТЧЕТ

О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

«Оценка риска для здоровья населения от употребления питьевой воды
централизованных систем питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в
поселках МО «Черняховский городской округ» Калининградской области»
(договор №СЭ-НИР-011 от 09.03.2023)

Санкт-Петербург

2023

Список исполнителей:

Научный руководитель:

Руководитель отдела анализа рисков
здоровью населения



Г.Б. Еремин

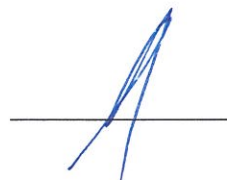
Исполнители:

И.о. заведующего отделением гигиены
питьевого водоснабжения



Д.С. Исаев

Старший научный сотрудник отдела
анализа рисков здоровью населения



С.Н. Носков

Старший научный сотрудник отдела
анализа рисков здоровью населения



И.О. Мясников

Реферат

Отчет 78 с., 40 табл.

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ, КАНЦЕРОГЕННЫЙ РИСК, НЕКАНЦЕРОГЕННЫЙ РИСК, ПИТЬЕВОЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.

Объект исследования: качество питьевой воды подаваемой населению централизованными системами питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в поселках (пос. Веселовка, пос. Возвышенка, пос. Володаровка, пос. Воротыновка, пос. Глушково, пос. Гремячье, пос. Дачное, пос. Державино, пос. Заовражное и пос. Бережковское, пос. Зеленый бор, пос. Калиновка, пос. Калужское, пос. Каменское, пос. Краснополянское, пос. Липовка, пос. Междуречье, пос. Мостовое, пос. Нагорное и пос. Низменное, пос. Озерное, пос. Пеньки, пос. Подгорное, пос. Покровское, пос. Пушкарево, пос. Рябиновка, пос. Сенцово и Угрюмово-Новое, пос. Степное, пос. Трехдворка, пос. Ушаково, пос. Щеглы, пос. Яснопольское, пос. Угрюмово, пос. Загорское) МО «Черняховский городской округ» Калининградской области.

Предмет исследования: протоколы результатов лабораторных исследований питьевой воды из водозаборных скважин, схема водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ», программа производственного контроля качества питьевой воды системы централизованного водоснабжения МО «Черняховский городской округ» Калининградской области, план мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствии с установленными требованиями (гигиеническими нормативами) государственного предприятия Калининградской области «Водоканал» в МО «Черняховский городской округ» на 2023-2029 гг.

Цель: оценка риска для здоровья населения от употребления питьевой воды, подаваемой населению в поселках (пос. Веселовка, пос. Возвышенка, пос. Володаровка, пос. Воротыновка, пос. Глушково, пос. Гремячье, пос. Дачное, пос. Державино, пос. Заовражное и пос. Бережковское, пос. Зеленый бор, пос. Калиновка, пос. Калужское, пос. Каменское, пос. Краснополянское, пос. Липовка,

пос. Междуречье, пос. Мостовое, пос. Нагорное и пос. Низменное, пос. Озерное, пос. Пеньки, пос. Подгорное, пос. Покровское, пос. Пушкарево, пос. Рябиновка, пос. Сенцово и Угрюмово-Новое, пос. Степное, пос. Трехдворка, пос. Ушаково, пос. Щеглы, пос. Яснопольское, пос. Угрюмово, пос. Загорское) МО «Черняховский городской округ» Калининградской области централизованными системами питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения с целью обоснования отсутствия угрозы здоровью населения в период действия временных отступлений от гигиенических нормативов качества питьевой воды для данных централизованных систем водоснабжения по показателям: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

Результат: Проведенное исследование с позиции приемлемого риска для здоровья населения в поселках МО «Черняховский городской округ» Калининградской области позволяет сделать следующий вывод: значения показателей качества питьевой воды, в том числе, с учетом предлагаемых временных отступлений: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³, не создает угрозы здоровью населения на период действия временных отступлений от гигиенических нормативов и реализации Плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с гигиеническими нормативами.

Методы: гигиеническая оценка результатов исследования качества питьевой воды; оценка риска для здоровья населения выполненная согласно Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Содержание	
Термины и определения.....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	9
Введение.....	10
Основная часть отчета.....	16
1. Гигиеническая оценка.....	16
2. Идентификация опасности.....	58
3. Оценка зависимости «доза – ответ».....	60
4. Оценка экспозиции.....	64
5. Характеристика риска для здоровья населения.....	66
6. Оценка риска рефлекторных реакций.....	73
Заключение.....	75
Список использованных нормативных документов:.....	77

Термины и определения

Анализ риска – процесс получения информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья населения, состоящий из трех компонентов: оценка риска, управление риском, информирование о риске

Безопасность – высокая вероятность отсутствия вредного эффекта при определенном режиме и условиях воздействия анализируемого химического вещества. На практике соответствует либо отсутствию риска, либо его приемлемым значением

Жесткость воды - свойство воды, обусловленное присутствием в ней ионов кальция и магния

Здоровье – динамический процесс, в большой степени, зависящий от индивидуальной способности адаптироваться к среде; быть здоровым означает сохранять интеллектуальную и социальную активность, несмотря на нарушения или недостатки (ЕРБ ВОЗ, 1978)

Здоровье – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов (Преамбула Устава ВОЗ, 1967)

Канцерогенный риск – вероятность развития злокачественных новообразований на протяжении всей жизни человека, обусловленная воздействием потенциального канцерогена. Канцерогенный риск представляет собой верхнюю доверительную границу дополнительного пожизненного риска

Коэффициент опасности - отношение воздействующей дозы (или концентрации) химического вещества к его безопасному (референтному) уровню воздействия.

Нарушение здоровья – физическое, душевное или социальное неблагополучие, связанное с потерей, аномалией, расстройством психологической, физиологической, анатомической структуры и (или) функции организма человека (Приказ №93 Минздрав России и Минтруда России, 1997)

Неблагоприятный (вредный) эффект - изменения в морфологии, физиологии, росте, развитии или продолжительности жизни организма, популяции или экологической системы, проявляющиеся в ухудшении функциональной

способности или способности компенсировать дополнительный стресс, или в увеличении чувствительности к другим воздействиям факторов окружающей среды

Оценка риска для здоровья – процесс установления вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека, обусловленных воздействием факторов среды обитания населения состоящий из 4 основных этапов: идентификация опасности, оценка зависимости «доза-ответ», оценка экспозиции, характеристика риска.

ПДК – предельно-допустимая концентрация загрязнений химических и биологических веществ в объектах внешней среды, соблюдение которых обеспечивает отсутствие прямого или косвенного влияния на здоровье населения и условия его проживания

Популяционный риск - агрегированная мера ожидаемой частоты вредных эффектов среди всех подвергшихся воздействию людей (например, четыре случая заболевания раком в год в экспонируемой популяции)

Приемлемый риск - уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует принятия дополнительных мер по его снижению, и оцениваемый как независимый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения

Референтная доза/концентрация - суточное воздействие химического вещества в течение всей жизни, которое устанавливается с учетом всех имеющихся современных научных данных и, вероятно, не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения

Риск для здоровья – вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания

Санитарно-эпидемиологическое благополучие – состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности

Среднесуточная пожизненная доза/концентрация - потенциальная суточная доза/концентрация, усредненная за весь период жизни человека. Период усреднения экспозиции для канцерогенов обычно принимается равным 70 годам

Факторы риска - факторы, провоцирующие или увеличивающие риск развития определенных заболеваний; некоторые факторы могут являться наследственными или приобретенными, но в любом случае их влияние проявляется при определенном воздействии

Экспозиция – количественная характеристика интенсивности и продолжительности действия вредного фактора

Эффект суммации – изменение вредного действия двух или более загрязняющих веществ, при их совместном поступлении в организм по сравнению с индивидуальным воздействием каждого вещества отдельно

Перечень сокращений и обозначений

РФ – Российская федерация

RfD – референтная доза

SFo – фактор канцерогенного потенциала (пероральный)

HQ – коэффициент опасности

PCR – популяционный канцерогенный риск

LADD - среднесуточная пожизненная доза/концентрация

CR – канцерогенный риск

МАИР - Международное агентство по изучению рака (Лион, Франция), специализированное учреждение Всемирной организации здравоохранения

ЦНС - центральная нервная система

ПНС – периферическая нервная система

ПК – производственный контроль

ССС – сердечно-сосудистая система

СГМ – социально-гигиенический мониторинг

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

CAS – Chemical Abstracts Service – Служба сбора и регистрации основной (базовой) информации о химических соединениях с присвоением им индивидуальных номеров

US EPA – Environmental Protection Agency - Агентство защиты окружающей среды, США

Введение

Настоящая работа по оценке риска для здоровья населения от употребления питьевой воды, подаваемой населению централизованными системами питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в следующих поселках МО «Черняховский городской округ» Калининградской области, обслуживаемых государственным предприятием Калининградской области (ГП КО) «Водоканал» (далее поселки):

1. пос. Веселовка;
2. пос. Возвышенка;
3. пос. Володаровка;
4. пос. Воротыновка;
5. пос. Глушково;
6. пос. Гремячье;
7. пос. Дачное;
8. пос. Державино;
9. пос. Заовражное;
10. пос. Бережковское;
11. пос. Зеленый бор;
12. пос. Калиновка;
13. пос. Калужское;
14. пос. Каменское;
15. пос. Краснополянское;
16. пос. Липовка;
17. пос. Междуречье;
18. пос. Мостовое;
19. пос. Нагорное;
20. пос. Низменное;
21. пос. Озерное;
22. пос. Пеньки;
23. пос. Подгорное;

24. пос. Покровское;
25. пос. Пушкарево;
26. пос. Рябиновка;
27. пос. Свобода (единая сеть водоснабжения с пос. Сенцово и Угрюмово-Новое);
28. пос. Степное;
29. пос. Трехдворка;
30. пос. Ушаково;
31. пос. Щеглы;
32. пос. Яснопольское;
33. пос. Угрюмово;
34. пос. Загорское;

Оценка риска выполнена с целью обоснования отсутствия угрозы здоровью населения на период действия плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями (гигиеническими нормативами) и согласования временных отступлений от гигиенических нормативов качества питьевой воды по показателям: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

Согласно статье 23 Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», питьевая вода, подаваемая населению с использованием централизованной системы холодного водоснабжения, считается соответствующей установленным требованиям в случае, если уровни показателей качества воды не превышают гигиенических нормативов.

Если в течение календарного года средние значения результатов лабораторных исследований качества питьевой воды, прошедшей водоподготовку, в ходе проведения санитарно-эпидемиологического надзора или производственного контроля, не соответствуют нормативам качества питьевой воды, территориальный орган федерального органа исполнительной власти, осуществляющий федеральный государственный санитарно-эпидемиологический

надзор (Управление Роспотребнадзора по субъекту РФ), обязан в установленном порядке направить уведомление об этом в орган местного самоуправления и в организацию, осуществляющую водоснабжение.

Организации, осуществляющие водоснабжение, обязаны внести изменения в техническое задание на разработку или корректировку инвестиционной программы в части учета мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями. Реализация указанных мероприятий должна обеспечивать приведение качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями в течение не более семи лет с начала их реализации.

Организация, осуществляющая водоснабжение, обязана разработать план мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями и согласовать его с управлением Роспотребнадзора по субъекту РФ. Согласованный план мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями включается в состав инвестиционной программы.

На срок реализации плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями допускается несоответствие качества подаваемой питьевой воды установленным требованиям в пределах, определенных таким планом мероприятий, за исключением показателей качества питьевой воды, характеризующих ее безопасность.

В течение срока реализации плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями не допускается снижение качества питьевой воды относительно требований определенных таким планом мероприятий.

Согласно требованиям п. 76 СанПиН 2.1.3684 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению

санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», необходимо выполнить оценку риска здоровью населения с целью обоснования отсутствия угрозы здоровью населения при употреблении питьевой воды из централизованной системы питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в период действия временных отступлений от гигиенических нормативов.

Объект исследования: качество питьевой воды подаваемой населению централизованными системами питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в поселках (пос. Веселовка, пос. Возвышенка, пос. Володаровка, пос. Воротыновка, пос. Глушково, пос. Гремячье, пос. Дачное, пос. Державино, пос. Заовражное и пос. Бережковское, пос. Зеленый бор, пос. Калиновка, пос. Калужское, пос. Каменское, пос. Краснополянское, пос. Липовка, пос. Междуречье, пос. Мостовое, пос. Нагорное и пос. Низменное, пос. Озерное, пос. Пеньки, пос. Подгорное, пос. Покровское, пос. Пушкарево, пос. Рябиновка, пос. Сенцово и Угрюмово-Новое, пос. Степное, пос. Трехдворка, пос. Ушаково, пос. Щеглы, пос. Яснопольское, пос. Угрюмово, пос. Загорское) МО «Черняховский городской округ» Калининградской области.

Предмет исследования: протоколы результатов лабораторных исследований питьевой воды из водозаборных скважин, схема водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ», программа производственного контроля качества питьевой воды системы централизованного водоснабжения МО «Черняховский городской округ» Калининградской области, план мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствии с установленными требованиями (гигиеническими нормативами) государственного предприятия Калининградской области «Водоканал» в МО «Черняховский городской округ» на 2023-2029 гг.

Цель: оценка риска для здоровья населения от употребления питьевой воды, подаваемой населению в поселках (пос. Веселовка, пос. Возвышенка, пос. Володаровка, пос. Воротыновка, пос. Глушково, пос. Гремячье, пос. Дачное, пос. Державино, пос. Заовражное и пос. Бережковское, пос. Зеленый бор, пос. Калиновка, пос. Калужское, пос. Каменское, пос. Краснополянское, пос. Липовка,

пос. Междуречье, пос. Мостовое, пос. Нагорное и пос. Низменное, пос. Озерное, пос. Пеньки, пос. Подгорное, пос. Покровское, пос. Пушкарево, пос. Рябиновка, пос. Сенцово и Угрюмово-Новое, пос. Степное, пос. Трехдворка, пос. Ушаково, пос. Щеглы, пос. Яснопольское, пос. Угрюмово, пос. Загорское) МО «Черняховский городской округ» Калининградской области централизованными системами питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения с целью обоснования отсутствия угрозы здоровью населения в период действия временных отступлений от гигиенических нормативов качества питьевой воды для данных централизованных систем водоснабжения по показателям: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

Методы: гигиеническая оценка результатов исследования качества питьевой воды; оценка риска для здоровья населения выполнена согласно Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Для реализации поставленной цели выполнены следующие задачи:

1. Выполнена гигиеническая оценка качества питьевой воды, подаваемой населению поселков МО «Черняховский городской округ» Калининградской области на основе данных, предоставленных организацией, осуществляющей водоснабжение.

2. Проанализированы и обобщены данные о потенциальном влиянии на организм человека химического состава употребляемой населением воды.

3. Проведена оценка риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, при их пероральном поступлении с питьевой водой.

4. Обоснована возможность согласования временных отступлений от гигиенических нормативов качества питьевой воды по показателям: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

Работа по оценке риска проводилась по четырем основным этапам, регламентированным действующим Руководством:

- идентификация опасности, включающая в себя анализ проведенных исследований химического состава воды с определением списка исследуемых веществ;

- оценка зависимости «доза-ответ» на основе анализа данных о нормативных гигиенических критериях, источников, содержащих информацию о влиянии химических веществ на организм человека, эффектах на здоровье;

- оценка экспозиции, т.е. оценка ожидаемых экспозиционных нагрузок;

- характеристика риска, включающая оценку ожидаемых неблагоприятных эффектов для здоровья населения как ответ на экспозиционные нагрузки и анализом неопределенностей полученных оценок;

Для обоснования возможности согласования временных отступлений оценка риска проводилась:

– с учетом воздействия максимальных концентраций химических веществ в течение 7 лет – максимального времени реализации плана мероприятий;

– с учетом воздействия средних концентраций – на период жизни, не менее 70 лет.

Расчеты на период действия плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с гигиеническими нормативами выполняются на максимальный возможный срок действия этого плана – не более 7 лет, при этом план мероприятий и соответственно временные отступления могут согласовываться и на меньший период. При расчете на 7 лет будет учтена максимальная возможная экспозиция химического вещества, со снижением срока выполнения мероприятий, экспозиция будет меньше.

В качестве исходных данных были использованы:

1. Протоколы результатов лабораторных исследований питьевой воды водозаборных скважин, эксплуатируемых для водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ», проведенные ежеквартально центральной лабораторией управления ГП КО «Водоканал» (уникальный номер записи об аккредитации № РООС RU.0001.515804) и лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и

эпидемиологии в Калининградской области» (уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.710068 от 16.06.2015) в течение 2021-2023 гг.;

2. Схема водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ»;

3. Программа производственного контроля качества питьевой воды системы централизованного водоснабжения в МО «Черняховский городской округ»;

4. План мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствии с установленными требованиями (гигиеническими нормативами) государственного предприятия Калининградской области «Водоканал» в МО «Черняховский городской округ» на 2023-2029 гг.

Основная часть отчета

1. Гигиеническая оценка

Водоисточником централизованных систем питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ» Калининградской области являются подземные воды.

1. Система водоснабжения пос. Веселовка

Система водоснабжения пос. Веселовка Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1855, расположенной по адресу ул. Зеленая, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Веселовка – 199 человек. Глубина скважины 21 м.

На глубине 21 м, в устье скважины установлен насос марки Franklin, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода попадает в распределительную сеть поселка. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 1 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 1 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос.

Веселовка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	13,6	18	13,45	15,8
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	13,2	13,9	10,07	13,55
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	2,3	2,68	2,14	2,49
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,19	0,19	0,19	0,19
Хлориды	мг/дм ³	350	2	32,65	32,8	32,575	32,725
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	3	3,7	8,2	3,7	5,95
рН	Единицы рН	6-9	3	7,6	7,6	7,565	7,6
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	0,76	0,76	0,76	0,76
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	44,5	47	43,25	45,75
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,02	0,02	0,02	0,02
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	384	384	384	384
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,041	0,041	0,041	0,041

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 13,9 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,68 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» - 0,19 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,2 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³). Другие показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Система водоснабжения пос. Возвышенка

Система водоснабжения пос. Возвышенка Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2763а и распределительной сети. Численность населения пос. Возвышенка – 24 человек. Глубина скважины 100 м.

На глубине 33 м установлен насос, мощностью 0,37 кВт, который направляет воду в распределительную сеть поселка. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 2 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 2 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Возвышенка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Запах 60	Баллы	2	2	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	2	7,5	8	7,25	7,75
Мутность	мг/дм ³	1,5	2	1,15	1,72	0,865	1,435
Железо общее	мг/дм ³	0,3	2	0,42	0,64	0,31	0,53
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,03	0,04	0,025	0,035
Хлориды	мг/дм ³	350	2	308,5	320	302,75	314,25
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	2	5,95	6,1	5,875	6,025
рН	Единицы рН	6-9	1	7,59	7,59	7,59	7,59
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	1,8	1,8	1,8	1,8
Нитраты	мг/дм ³	45	2	0,2345	0,369	0,16725	0,30175
Фториды	мг/дм ³	1,5	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,012	0,012	0,012	0,012
Цинк	мг/дм ³	5	1	1030	1030	1030	1030

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 1,72 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 0,64 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³). Другие показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3. Система водоснабжения пос. Володаровка

Система водоснабжения пос. Володаровка Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1393 и распределительной сети. Численность населения пос. Володаровка – 321 человек. Глубина скважины 90 м.

На глубине 55 м установлен насос, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 3 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 3 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Володаровка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	0	1	0	0,25
Запах 60	Баллы	2	4	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	4	13,65	25	12,675	16,825
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	12,1	14,2	9,625	13,15
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	2,35	2,93	2,255	2,5175
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Хлориды	мг/дм ³	350	4	394,4	401,3	370,35	398,075
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	4	5,4	6,4	5,15	5,8
рН	Единицы рН	6-9	4	7,65	8,01	7,6	7,7775
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	3,8	3,8	3,8	3,8
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,86	1,86	1,86	1,86
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	30	30	29,4	30
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,018	0,018	0,018	0,018
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	1102	1102	1102	1102
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,032	0,032	0,032	0,032

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» - 25 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,2 (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,93 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «хлориды» – 401,3 мг/дм³ (норматив – 350 мг/дм³). Другие показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

4. Система водоснабжения пос. Воротыновка

Система водоснабжения пос. Воротыновка Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н, расположенной на улице Поселковой,

водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Воротыновка – 43 человек. Глубина скважины 50 м.

На глубине 45 м установлен насос, мощностью 0,75 кВт, который направляет воду в Водонапорную башню (объемом 17 м³), которая служит в качестве накопительной емкости из которой вода поступает в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 4 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 4 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Воротыновка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	14,4	18	13,4	16,2
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	12,9	14,7	10,915	13,8
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	2,37	4,93	2,31	3,65
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Хлориды	мг/дм ³	350	3	74,3	75	74,15	74,65
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	5,5	7	5,4	6,25
рН	Единицы рН	6-9	3	7,5	7,55	7,5	7,525
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,7	2,7	2,7	2,7
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	2,2	2,2	2,2	2,2
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	31,8	32,4	31,5	32,1
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,013	0,013	0,013	0,013
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	732	732	732	732
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,032	0,032	0,032	0,032

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,7 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,93 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «ионы аммония» - 2,2 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

5. Система водоснабжения пос. Глушково

Система водоснабжения пос. Глушково Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2747бис и распределительной сети. Численность населения пос. Глушково – 226 человек.

На глубине 27 м установлен насос, мощностью 0,92 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 5 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 5 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Глушково

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	13,6	28	12,6	20,8
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	7,7	14,4	6,23	11,05
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	5,36	6,81	3,935	6,085
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,09	0,09	0,09	0,09
Хлориды	мг/дм ³	350	3	89	90	89	89,5
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	3	5,1	7,2	4,7	6,15
рН	Единицы рН	6-9	2	7,61	7,82	7,505	7,715
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	1,5	1,5	1,5	1,5
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,89	1,89	1,89	1,89
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	25	25	25	25
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,011	0,011	0,011	0,011
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	418	418	418	418

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 28 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,4 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 6,81 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 7,2 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-

экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

6. Система водоснабжения пос. Гремячье

Система водоснабжения пос. Гремячье Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2539 и распределительной сети. Численность населения пос. Гремячье – 262 человека. Глубина скважины 50 м.

На глубине 23 м установлен насос марки Franklin, мощностью 1,5 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 6 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 6 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Гремячье

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	0	1	0	0,25
Запах 60	Баллы	2	4	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	4	12,2	15	11,8	13,125
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	9,035	11,9	8,2525	10,325
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	2,175	2,89	2,1175	2,395
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Хлориды	мг/дм ³	350	3	36,8	39	36,4	37,9
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	4	6,8	8,9	6,575	7,4
рН	Единицы рН	6-9	4	7,4	7,68	7,375	7,47
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2	2	2	2
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,89	1,89	1,89	1,89
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0105	0,0105	0,0105	0,0105
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	58,8	58,8	58,2	58,8
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,008	0,008	0,008	0,008
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	510	510	510	510
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по

показателям: «мутность (по каолину)» – 11,9 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,89 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,9 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

7. Система водоснабжения пос. Дачное

Система водоснабжения пос. Дачное Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1661, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Дачное – 73 человека. Глубина скважины 47 м.

На глубине 31 м установлен насос, мощностью 0,55 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 7 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 7 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Дачное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	1	1	0,5	1
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	10	17	9,25	13,5
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	7,94	14	5,92	10,97
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	1,95	2,36	1,92	2,155
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,03	0,03	0,03	0,03
Хлориды	мг/дм ³	350	2	38,65	53	31,475	45,825
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	8,6	8,8	7,45	8,7
pH	Единицы pH	6-9	3	7,54	7,94	7,47	7,74
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	2,4	2,4	2,4	2,4
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,5	1,5	1,5	1,5
Нитраты	мг/дм ³	45	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	14,6	27	8,4	20,8
Фториды	мг/дм ³	1,5	1	0,34	0,34	0,34	0,34
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,0125	0,014	0,01175	0,01325
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	484	552	450	518
Барий	мг/дм ³	0,7	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кадмий	мг/дм ³	0,001	1	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Свинец	мг/дм ³	0,01	1	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Медь	мг/дм ³	1	1	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк	мг/дм ³	5	1	0,01	0,01	0,01	0,01
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,027	0,029	0,026	0,028
Стронций	мг/дм ³	7	1	0,25	0,25	0,25	0,25

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,36 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,8 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

8. Система водоснабжения пос. Державино

Система водоснабжения пос. Державино Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н и распределительной сети. Численность населения пос. Державино – 161 человек. Глубина скважины 33 м.

На глубине 32 м установлен насос марки Franklin, мощностью 2.2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 8 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 8 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Державино

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	5	0	1	0	1
Запах 60	Баллы	2	5	1	2	1	1
Цветность	Градусы	20	5	13	19	12,1	13
Мутность	мг/дм ³	1,5	5	14,7	20	14,5	14,7
Железо общее	мг/дм ³	0,3	5	4,2	6,33	3,96	4,52
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,09	0,09	0,09	0,09
Хлориды	мг/дм ³	350	5	221,3	226,3	216,3	223,8
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	5	8,2	11,1	7,8	8,2
рН	Единицы рН	6-9	5	7,3	7,39	7,2	7,3
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,2	2,2	2,2	2,2
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,89	1,89	1,89	1,89
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051
Сульфаты	мг/дм ³	500	4	25	28,8	25	25,95
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,014	0,014	0,014	0,014
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	794	794	794	794
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,042	0,042	0,042	0,042

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 6,33 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 11,1 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

9. Система водоснабжения пос. Заовражное и пос. Бережковское

Система водоснабжения пос. Заовражное Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н, расположенной по адресу ул. Полевая, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Заовражное – 281 человек. Численность населения пос. Бережковское – 216 человек. Водоснабжение осуществляется со скважины расположенной в пос. Заовражное.

Глубина скважины 40 м.

На глубине 35 м установлен насос, мощностью 2.2 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 9 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе

BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 9 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Заовражное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	6	0,5	1	0	1
Запах 60	Баллы	2	6	1	2	1	1,75
Цветность	Градусы	20	6	13,5	48	12,575	14,2
Мутность	мг/дм ³	1,5	6	14,25	16,54	11	14,65
Железо общее	мг/дм ³	0,3	6	3,575	13,21	3,4	8,16
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Хлориды	мг/дм ³	350	6	102,25	106,8	100,75	103,375
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	6	6,1	9,3	5,475	6,275
рН	Единицы рН	6-9	6	7,305	7,9	7,225	7,4525
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,6	2,6	2,6	2,6
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	0,84	0,84	0,84	0,84
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Сульфаты	мг/дм ³	500	4	69	70,8	68,4	69,9
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,019	0,019	0,019	0,019
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	810	810	810	810
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,034	0,034	0,034	0,034

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» - 48 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 16,54 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 13,21 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,3 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10. Система водоснабжения пос. Зеленый бор

Система водоснабжения пос. Зеленый бор Черняховского района состоит из водозаборной скважины №2747бис, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Зеленый бор – 94 человека. Глубина скважины 30 м.

На глубине 25 м установлен насос, мощностью 3 кВт, который направляет воду накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 10 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 10 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Зеленый бор

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Запах 60	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Цветность	Градусы	20	2	17,5	20	16,25	18,75
Мутность	мг/дм ³	1,5	2	20	20	20	20
Железо общее	мг/дм ³	0,3	2	6,495	7,58	5,9525	7,0375
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,275	0,41	0,2075	0,3425
Хлориды	мг/дм ³	350	2	59,5	60	59,25	59,75
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	2	12,15	13,1	11,675	12,625
рН	Единицы рН	6-9	1	7,47	7,47	7,47	7,47
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,7	2,7	2,7	2,7
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	0,736	0,92	0,644	0,828
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,108	0,108	0,108	0,108
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,014	0,014	0,014	0,014
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	608	608	608	608
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,032	0,032	0,032	0,032

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 7,58 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» - 0,41 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 13,1 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

11. Система водоснабжения пос. Калиновка

Система водоснабжения пос. Калиновка Черняховского района состоит водозаборных скважин № 196-д, № 1271 расположенных по улицам: Комсомольская, Садовая, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Калиновка – 457 человек.

Скважина № 196-д глубиной 80 м, а скважина № 1271 глубиной 40 м.

Установлены насосы, мощностью 2,2 и 0,55 кВт, которые направляют воду накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 11 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 11 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Калиновка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	5	0	1	0	1
Запах 60	Баллы	2	5	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	5	11	18	8,4	11,3
Мутность	мг/дм ³	1,5	5	1,32	14,2	1	11,31
Железо общее	мг/дм ³	0,3	5	2,77	3,55	0,48	2,92
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,02	0,03	0,015	0,025
Хлориды	мг/дм ³	350	5	20	172,5	20	153
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	5	6,8	9,4	3,9	6,9
рН	Единицы рН	6-9	5	7,9	8,1	7,51	8,01
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	2,25	2,9	1,925	2,575
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	1,1775	1,86	0,83625	1,51875
Нитриты	мг/дм ³	3	2	0,0048	0,0066	0,0039	0,0057
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	25	27	25	26
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,0105	0,012	0,00975	0,01125
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	628	746	569	687
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,0285	0,032	0,02675	0,03025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,2 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,55 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» - 0,41 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,4 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-

экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

12. Система водоснабжения пос. Калужское

Система водоснабжения пос. Калужское Черняховского района состоит из водозаборных скважин б/н, №976д, №623, расположенных по улицам: Исаева, Народная, Молодежная, 2-х водонапорных башен и распределительной сети. Численность населения пос. Калужское – 528 человек.

Скважины б/н, №976д, №623 глубиной 44 м, 60 м и 30 м соответственно.

В скважине б/н установлен насос марки Franklin, мощностью 2.2 кВт, в скважине №623 установлен насос мощностью 1,1 кВт. Со скважины б/н вода направляется в Водонапорную Башню (объемом 12 м³), а со скважины №623 вода подается в Водонапорную Башню (объемом 17 м³), которые служат в качестве накопительной емкости, из которых вода подается в распределительную сеть. В скважине №927д установлен насос мощностью 0,37 кВт, который подает воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 12 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 12 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Калужское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	1	1	0,75	1
Запах 60	Баллы	2	4	1,5	2	1	2
Цветность	Градусы	20	4	13,55	22	13,15	15,925
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	13,255	14,6	9,76	14,45
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	2,98	3,16	2,4	3,13
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,03	0,03	0,03	0,03
Хлориды	мг/дм ³	350	4	64,5	85,8	48,5	81,45
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	4	5,75	8,3	5,275	6,65
pH	Единицы pH	6-9	4	7,515	8,06	7,4	7,7375

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	2,7	3	2,55	2,85
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	2,045	2,39	1,8725	2,2175
Нитриты	мг/дм ³	3	2	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	29,7	30	29,55	29,85
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,012	0,015	0,0105	0,0135
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	705	770	672,5	737,5
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,0295	0,034	0,02725	0,03175

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» - 22 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,6 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,16 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,3 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³), «ионы аммония» - 2,2 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

13. Система водоснабжения пос. Каменское

Система водоснабжения пос. Каменское Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 805. Численность населения пос. Каменское – 469 человек. Глубина скважины 52 м.

В скважине на глубине 43 м установлен насос марки Franklin, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 13 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 13 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Каменское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	1	1	0,75	1
Запах 60	Баллы	2	4	1,5	2	1	2
Цветность	Градусы	20	4	13,2	24	13,075	15,9
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	12,35	14,6	9,13	14,45
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	3,65	8,75	2,395	5,8625
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Хлориды	мг/дм ³	350	4	129,15	130,5	128,5	129,6
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	4	5,8	7,5	5,4	6,225
рН	Единицы рН	6-9	4	7,55	7,79	7,5	7,6475
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	1,8	1,8	1,8	1,8
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,72	1,72	1,72	1,72
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	27	54	27	40,5
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,012	0,012	0,012	0,012
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	592	592	592	592
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» - 24 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,6 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 8,75 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 7,5 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

14. Система водоснабжения пос. Краснополянское

Система водоснабжения пос. Краснополянское Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1089 расположенной по адресу ул. Д. Бедного, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Краснополянское – 435 человека. Глубина скважины № 1089 40 м.

В скважине установлен насос Franklin, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 14 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе

BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 14 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Краснополянское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	6	0,5	1	0	1
Запах 60	Баллы	2	6	1	2	1	1,75
Цветность	Градусы	20	6	12,6	19	11,35	14,075
Мутность	мг/дм ³	1,5	6	8,035	14,7	6,6925	11,65
Железо общее	мг/дм ³	0,3	6	2,3	6,36	1,8925	3,4125
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,19	0,19	0,19	0,19
Хлориды	мг/дм ³	350	5	20	20	20	20
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	6	4,05	8	3,625	5,525
рН	Единицы рН	6-9	6	7,15	7,57	7,025	7,425
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,3	2,3	2,3	2,3
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,11	1,11	1,11	1,11
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	5	33	39,6	31,8	39,6
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,022	0,022	0,022	0,022
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	316	316	316	316
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,7 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 6,36 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,19 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 8 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

15. Система водоснабжения пос. Липовка

Система водоснабжения пос. Липовка Черняховского района состоит из водозаборных скважин б/н, №2644бис, расположенных по улицам: Зеленая Алея, Новая, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Липовка – 376 человек.

Скважина б/н глубиной 90 м, а скважина № 2644бис глубиной 50 м.

Установлены насосы, мощностью 0,92 кВт, которые направляют воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 15 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 15 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Липовка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	11,3	16	11,25	13,65
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	2,4	3,1	1,66	2,75
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	0,97	1,08	0,96	1,025
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Хлориды	мг/дм ³	350	2	146,55	196,3	121,675	171,425
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	3,6	4,8	3,5	4,2
рН	Единицы рН	6-9	3	7,7	7,79	7,65	7,745
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,4	2,4	2,4	2,4
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1	1	1	1
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	25	25	25	25
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,012	0,012	0,012	0,012
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	706	706	706	706
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 3,1 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 1,08 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

16. Система водоснабжения пос. Междуречье

Система водоснабжения пос. Междуречье Черняховского района состоит из водозаборных скважин № 2535, №3039, расположенных по улицам: Школьная,

Молодежная, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Междуречье – 559 человек.

Скважина № 2535 глубиной 45 м, а скважина № 3039 глубиной 50 м.

На глубине 34 м, в скважине №2535 установлен насос, мощностью 1,5 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. На глубине 40 м, скважина № 3039 оснащена насосом, мощностью 2,2 кВт, который направляют воду Водонапорную башню (объемом 25 м³), которая служит в качестве накопительной емкости, из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 16 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 16 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Междуречье

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	5	0	1	0	1
Запах 60	Баллы	2	5	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	5	14,3	22	5,5	18
Мутность	мг/дм ³	1,5	5	8,4	13,2	1,6	10,62
Железо общее	мг/дм ³	0,3	5	2,9	4,02	0,59	3,15
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,17	0,22	0,145	0,195
Хлориды	мг/дм ³	350	5	33	43	30,5	34
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	5	6,7	11,2	6,6	10,4
рН	Единицы рН	6-9	5	7,35	7,61	7,3	7,5
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	1,9	2,6	1,55	2,25
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	0,536	0,66	0,474	0,598
Нитриты	мг/дм ³	3	2	0,05875	0,109	0,033625	0,083875
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	32,4	37,2	32,4	34,8
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,0215	0,023	0,02075	0,02225
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	624	662	605	643
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,0285	0,032	0,02675	0,03025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 22 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 13,2 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,02 мг/дм³

(норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,22 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 11,2 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

17. Система водоснабжения пос. Мостовое

Система водоснабжения пос. Мостовое Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 176бис, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Мостовое – 32 человека. Глубина скважины 50 м.

На глубине 30 м установлен насос, мощностью 0,55 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 17 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 17 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 17 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Мостовое

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	1	2	1	1,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	2	1	1,5
Цветность	Градусы	20	3	24	29	20	26,5
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	20	20	20	20
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	8,15	9,98	6,905	9,065
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,375	0,56	0,2825	0,4675
Хлориды	мг/дм ³	350	2	132	149	123,5	140,5
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	11,2	11,7	11,2	11,45
рН	Единицы рН	6-9	2	7,79	7,91	7,73	7,85
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	5,05	5,3	4,925	5,175
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	2,02	2,52	1,77	2,27

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Нитраты	мг/дм ³	45	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	1	73,2	73,2	73,2	73,2
Фториды	мг/дм ³	1,5	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,0115	0,012	0,01125	0,01175
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	801	848	777,5	824,5
Барий	мг/дм ³	0,7	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кадмий	мг/дм ³	0,001	1	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Свинец	мг/дм ³	0,01	1	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Медь	мг/дм ³	1	1	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк	мг/дм ³	5	1	0,01	0,01	0,01	0,01
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,031	0,035	0,029	0,033
Стронций	мг/дм ³	7	1	0,25	0,25	0,25	0,25

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 29 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 9,98 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,56 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 11,7 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³), «окисляемость перманганатная» - 5,3 мг/дм³ (норматив – 5 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

18. Система водоснабжения пос. Нагорное и пос. Низменное

Система водоснабжения пос. Нагорное Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н, расположенной на улице Центральная, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Нагорное – 21 человек. Численность населения пос. Низменное – 113 человек. Водоснабжение осуществляется со скважины расположенной в пос. Нагорное.

Глубина скважины 35 м.

На глубине 30 м установлен насос, мощностью 0,37 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 17 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 18 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 18 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Нагорное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Запах 60	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Цветность	Градусы	20	2	25	28	23,5	26,5
Мутность	мг/дм ³	1,5	2	8,56	10,9	7,39	9,73
Железо общее	мг/дм ³	0,3	2	2,2	2,53	2,035	2,365
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,12	0,18	0,09	0,15
Хлориды	мг/дм ³	350	2	43,5	49	40,75	46,25
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	2	8,6	9,4	8,2	9
pH	Единицы pH	6-9	1	7,88	7,88	7,88	7,88
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	3,3	3,3	3,3	3,3
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	3,185	3,6	2,9775	3,3925
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,012	0,012	0,012	0,012
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	582	582	582	582
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,038	0,038	0,038	0,038

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 28 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 10,9 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,53 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,18 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,4 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

19. Система водоснабжения пос. Озерное

Система водоснабжения пос. Озерное Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н, расположенной на улице Лермонтова и

распределительной сети. Численность населения пос. Озерное – 64 человека. Глубина скважины 40 м.

Установлен насос марки ЭВЦ, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 19 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 19 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Озерное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	13	15	12,8	14
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	9,4	12,2	6,52	10,8
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	1,73	3,78	1,28	2,755
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,04	0,04	0,04	0,04
Хлориды	мг/дм ³	350	3	34	36	33,25	35
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	4,9	8,9	4,85	6,9
рН	Единицы рН	6-9	2	7,46	7,52	7,43	7,49
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,6	2,6	2,6	2,6
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,38	1,38	1,38	1,38
Сульфаты	мг/дм ³	500	1	30	30	30	30
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,011	0,011	0,011	0,011
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	522	522	522	522
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 12,2 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,78 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,9 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

20. Система водоснабжения пос. Пеньки

Система водоснабжения пос. Пеньки Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1226, расположенной на улице Савина, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Пеньки – 274 человека. Глубина скважины 57 м.

На глубине 40 м установлен насос Franklin, мощностью 2.2 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 20 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 20 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Пеньки

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	7	0	1	0	0
Запах 60	Баллы	2	7	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	7	14	14,6	13,45	14,25
Мутность	мг/дм ³	1,5	7	14,3	14,6	14,15	14,35
Железо общее	мг/дм ³	0,3	7	2,51	2,68	2,46	2,62
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,12	0,12	0,12	0,12
Хлориды	мг/дм ³	350	6	29,5	29,5	28,75	29,5
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	7	5,1	6,6	5,1	5,35
рН	Единицы рН	6-9	7	7,4	7,6	7,4	7,42
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	1	1	1	1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,23	1,23	1,23	1,23
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	6	49,2	51,6	47,4	49,2
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,015	0,015	0,015	0,015
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	382	382	382	382
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,032	0,032	0,032	0,032

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,6 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,68 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,12 мг/дм³

(норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,4 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

21. Система водоснабжения пос. Подгорное

Система водоснабжения пос. Подгорное Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н и распределительной сети. Численность населения пос. Подгорное – 168 человек.

Глубина скважины 35 м.

Установлен насос марки РМ, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 21 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 21 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Подгорное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	2	0,5	1	0,25	0,75
Запах 60	Баллы	2	2	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	2	15,6	18	14,4	16,8
Мутность	мг/дм ³	1,5	2	12,005	12,31	11,8525	12,1575
Железо общее	мг/дм ³	0,3	2	3,54	4,2	3,21	3,87
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,18	0,18	0,18	0,18
Хлориды	мг/дм ³	350	2	293,25	322,5	278,625	307,875
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	2	9,5	11,5	8,5	10,5
рН	Единицы рН	6-9	2	7,395	7,4	7,3925	7,3975
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	3,1	3,1	3,1	3,1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,85	1,85	1,85	1,85
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,045	0,045	0,045	0,045
Сульфаты	мг/дм ³	500	1	46,8	46,8	46,8	46,8
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,018	0,018	0,018	0,018
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	986	986	986	986
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 12,31 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,2 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,18 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 11,5 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

22. Система водоснабжения пос. Покровское

Система водоснабжения пос. Покровское Черняховского района состоит из водозаборных скважин б/н и б/н, расположенных по улицам: Коммунистическая, Героев и распределительной сети. Численность населения пос. Покровское – 256 человек.

Скважина б/н (на ул. Коммунистическая) глубиной 50 м, а скважина б/н (на ул. Героев) глубиной 45 м.

Установлены насосы, мощностью 2,2 кВт (один из насосов не эксплуатируется), которые направляют воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 22 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 22 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Покровское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	1	1	0,5	1
Запах 60	Баллы	2	3	1	2	1	1,5
Цветность	Градусы	20	3	13,1	24	12,6	18,55
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	6,8	14,6	5,085	10,7
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	1,85	3,41	1,66	2,63

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Хлориды	мг/дм ³	350	3	79,5	81,8	79,25	80,65
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	3	5,8	10,1	5,7	7,95
рН	Единицы рН	6-9	3	7,5	7,84	7,5	7,67
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,5	2,5	2,5	2,5
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	2,06	2,06	2,06	2,06
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	34,2	34,8	33,9	34,5
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,015	0,015	0,015	0,015
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	532	532	532	532
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,028	0,028	0,028	0,028

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 24 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,6 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,41 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,18 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 10,1 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³), «ионы аммония» - 2,06 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

23. Система водоснабжения пос. Пушкирево

Система водоснабжения пос. Пушкирево Черняховского района состоит из водозаборных скважин № 59811, б/н, расположенных по улицам: Молодёжная, Озерная и распределительной сети. Численность населения пос. Пушкирево – 194 человека.

Скважина № 59811 глубиной 20 м, а скважина б/н глубиной 40 м.

Установлены насосы, мощностью 1,5 (скважина № 59811) кВт и 1,5 кВт (скважина б/н (не эксплуатируется)), которые направляют воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 23 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным

распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 23 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Пушкарево

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	0	1	0	0,25
Запах 60	Баллы	2	4	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	4	12,5	14,9	10,35	14,225
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	14,15	15,88	11,35	14,695
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	3,06	4,85	2,4275	3,53
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,13	0,13	0,13	0,13
Хлориды	мг/дм ³	350	4	73,05	144	61,3	98,475
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	4	8,35	9,7	7,675	8,725
рН	Единицы рН	6-9	4	7,2	7,35	7,1	7,3125
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	1,9	1,9	1,9	1,9
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	0,153	0,153	0,153	0,153
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	44,4	44,4	43,2	44,4
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,016	0,016	0,016	0,016
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	690	690	690	690
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 15,88 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,85 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,13 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,7 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

24. Система водоснабжения пос. Рябиновка

Система водоснабжения пос. Рябиновка Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Рябиновка – 39 человека.

Глубина скважины 32 м. На глубине 26 м установлен насос, мощностью 1,1 кВт, который направляет воду в накопительную емкость (водонапорную башню

объемом 12 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 24 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 24 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Рябиновка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	12	21	11,9	16,5
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	8,6	14,4	7,575	11,5
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	2,62	2,73	2,555	2,675
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,01	0,01	0,01	0,01
Хлориды	мг/дм ³	350	3	62,8	69,5	61,9	66,15
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	5,9	9,7	5,9	7,8
рН	Единицы рН	6-9	3	7,5	7,69	7,5	7,595
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,06	1,06	1,06	1,06
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	25	25	25	25
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	856	856	856	856
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 21 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 15,88 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,85 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,13 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,7 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

25. Система водоснабжения пос. Свобода (единая сеть водоснабжения с пос. Сенцово и Угрюмово-Новое)

Система водоснабжения пос. Свобода Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2947 и распределительной сети. Численность населения пос. Свобода – 482 человека. Глубина скважины 52 м.

На глубине 48 м установлен насос, мощностью 3,0 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 25 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 25 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Свобода

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	4	0	1	0	0,25
Запах 60	Баллы	2	4	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	4	12,85	17	11,8	14,525
Мутность	мг/дм ³	1,5	4	11,2	14,3	7,67	14,225
Железо общее	мг/дм ³	0,3	4	2,55	3,29	2,1975	2,96
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,08	0,08	0,08	0,08
Хлориды	мг/дм ³	350	3	400,3	400,3	400,15	400,3
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	4	6,45	9,3	6,375	7,2
рН	Единицы рН	6-9	4	7,65	7,71	7,6	7,7025
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	3	3	3	3
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,67	1,67	1,67	1,67
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076
Сульфаты	мг/дм ³	500	3	25	28,2	25	26,6
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,014	0,014	0,014	0,014
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	1144	1144	1144	1144
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,028	0,028	0,028	0,028

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,3 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,29 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,13 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «хлориды» – 400,3 мг/дм³ (норматив – 350 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,3 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к

обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

26. Система водоснабжения пос. Степное

Система водоснабжения пос. Степное Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1669. Численность населения пос. Степное – 33 человека.

Глубина скважины 114 м.

На глубине 60 м установлен насос, мощностью 0,75 кВт, который направляет воду в Водонапорную башню, которая служит в качестве накопительной емкости, и в дальнейшем вода попадает в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 26 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 26 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Степное

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	13	23	12,7	18
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	8,2	11	6,085	9,6
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	2,73	2,81	2,18	2,77
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,01	0,01	0,01	0,01
Хлориды	мг/дм ³	350	3	199,3	199,5	187,65	199,4
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	3,6	5,9	3,55	4,75
рН	Единицы рН	6-9	2	7,81	7,9	7,765	7,855
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	4,9	4,9	4,9	4,9
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,35	1,35	1,35	1,35
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	25	25	25	25
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,017	0,017	0,017	0,017
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	770	770	770	770
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,028	0,028	0,028	0,028

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по

показателям: «цветность» – 23 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 11 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,81 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

27. Система водоснабжения пос. Трехдворка

Система водоснабжения пос. Трехдворка Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2318 и распределительной сети. Численность населения пос. Трехдворка – 28 человек. Глубина скважины 53 м.

На глубине 48 м установлен насос, мощностью 0,37 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 27 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 27 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Трехдворка

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	14,3	19	13,15	16,65
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	10,9	14,39	10,45	12,645
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	4,46	6,02	4,36	5,24
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,42	0,42	0,42	0,42
Хлориды	мг/дм ³	350	3	68,8	71	68,55	69,9
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	6,8	12,1	6,75	9,45
рН	Единицы рН	6-9	3	7,1	7,21	7,1	7,155
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	4,7	4,7	4,7	4,7
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,55	1,55	1,55	1,55
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,029	0,029	0,029	0,029
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	46,8	46,8	46,8	46,8
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,022	0,022	0,022	0,022
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	810	810	810	810
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,041	0,041	0,041	0,041

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 14,39 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 6,02 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,42 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 12,1 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

28. Система водоснабжения пос. Ушаково

Система водоснабжения пос. Ушаково Черняховского района состоит из водозаборной скважины б/н и распределительной сети. Численность населения пос. Ушаково – 166 человек. Глубина скважины 35 м.

На глубине 35 м, в устье скважины установлен насос, мощностью 0,37 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 28 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды распределительную сеть в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 28 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Ушаково

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	3	0	1	0	0,5
Запах 60	Баллы	2	3	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	3	14,4	38	13,65	26,2
Мутность	мг/дм ³	1,5	3	14,3	14,5	14,21	14,4
Железо общее	мг/дм ³	0,3	3	3,34	4,93	3,085	4,135
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,22	0,22	0,22	0,22
Хлориды	мг/дм ³	350	3	20	24	20	22
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	3	6,3	8,2	5,95	7,25
рН	Единицы рН	6-9	3	7,2	7,24	7,2	7,22
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	0,539	0,539	0,539	0,539

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,0107	0,0107	0,0107	0,0107
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	45,25	45,6	45,075	45,425
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,016	0,016	0,016	0,016
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	610	610	610	610
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 38 градуса (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,5 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 4,93 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,22 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 8,2 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

29. Система водоснабжения пос. Щеглы

Система водоснабжения пос. Щеглы Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2630бис/1 и распределительной сети. Численность населения пос. Щеглы – 270 человек. Глубина скважины 45 м.

Установлен насос, мощностью 1,5 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 29 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 29 - Результаты исследований воды на водозаборных скважинах пос. Щеглы

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	6	1	1	1	1

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 60	Баллы	2	6	2	2	2	2
Цветность	Градусы	20	6	13,9	18	13,75	14,125
Мутность	мг/дм ³	1,5	6	14,6	15,55	14,375	14,6
Железо общее	мг/дм ³	0,3	6	3,355	5,84	3,2525	4,0125
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,01	0,01	0,01	0,01
Хлориды	мг/дм ³	350	6	82,3	86,8	80,075	84,075
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	6	7,9	8	7,825	7,975
рН	Единицы рН	6-9	6	7,35	8,21	7,3	7,4
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,81	1,81	1,81	1,81
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,003	0,003	0,003	0,003
Сульфаты	мг/дм ³	500	5	44,4	44,4	42	44,4
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,008	0,008	0,008	0,008
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	1322	1322	1322	1322
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «мутность (по каолину)» – 15,55 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 5,84 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «жесткость общая» - 8 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

30. Система водоснабжения пос. Яснопольское

Система водоснабжения пос. Яснопольское Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 2158 и распределительной сети. Численность населения пос. Яснопольское – 25 человек. Глубина скважины 67 м.

На глубине 44 м установлен насос, мощностью 0,75 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 30 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 30 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос.

Яснопольское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	2	1,5	2	1,25	1,75
Запах 60	Баллы	2	2	2	2	2	2
Цветность	Градусы	20	2	29	30	28,5	29,5
Мутность	мг/дм ³	1,5	2	16,865	20	15,2975	18,4325
Железо общее	мг/дм ³	0,3	2	3,09	3,45	2,91	3,27
Марганец	мг/дм ³	0,1	2	0,18	0,27	0,135	0,225
Хлориды	мг/дм ³	350	2	43	55	37	49
Жесткость общая	мг-эquiv./дм ³	7	2	8,8	9,2	8,6	9
рН	Единицы рН	6-9	1	7,6	7,6	7,6	7,6
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	5,6	5,6	5,6	5,6
Ионы аммония	мг/дм ³	2	2	1,96	2,07	1,905	2,015
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,164	0,164	0,164	0,164
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,007	0,007	0,007	0,007
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	648	648	648	648
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,027	0,027	0,027	0,027

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 30 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 3,45 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,27 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «жесткость общая» - 9,2 мг-эquiv./дм³ (норматив – 7 мг-эquiv./дм³), «ионы аммония» - 2,07 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

31. Система водоснабжения пос. Угрюмово

Система водоснабжения пос. Угрюмово Черняховского района состоит из водозаборной скважины № 1429, расположенной на улице Молодежная и распределительной сети. Численность населения пос. Угрюмово – 194 человека.

Глубина скважины 112 м.

На глубине 98 м установлен насос марки Franklin, мощностью 2,2 кВт, который направляет воду в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 31 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборной скважины в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 31 - Результаты исследований воды из водозаборной скважины пос. Угрюмово

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	1	1	1	1	1
Запах 60	Баллы	2	1	1	1	1	1
Цветность	Градусы	20	1	17	17	17	17
Мутность	мг/дм ³	1,5	1	7,47	7,47	7,47	7,47
Железо общее	мг/дм ³	0,3	1	1,82	1,82	1,82	1,82
Марганец	мг/дм ³	0,1	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	1	6,2	6,2	6,2	6,2
рН	Единицы рН	6-9	1	7,62	7,62	7,62	7,62
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	1	3,4	3,4	3,4	3,4
Ионы аммония	мг/дм ³	2	1	1,85	1,85	1,85	1,85
Нитриты	мг/дм ³	3	1	0,05	0,05	0,05	0,05
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	1	0,013	0,013	0,013	0,013
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	1	1206	1206	1206	1206
ПАВ	мг/дм ³	0,5	1	0,029	0,029	0,029	0,029

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 30 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 7,47 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 1,82 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

32. Система водоснабжения пос. Загорское

Система водоснабжения в пос. Загорское Черняховского района состоит из водозаборных скважин № 1403, №1443, водонапорной башни и распределительной сети. Численность населения пос. Загорское – 487 человека.

Глубина скважины № 1403 97 м, а скважины № 1443 96 м.

Установлены насосы, мощностью 2,2 кВт, которые направляют воду в накопительную емкость (водонапорную башню объемом 25 м³), из которой вода подается в распределительную сеть. Водоподготовка не осуществляется.

В таблице 32 указаны статистическая обработка результатов лабораторных исследований качества питьевой воды из водозаборных скважин в программе BlueSkye Statistics, версии 10.2. Значения показателей не обладают нормальным распределением, выбрано максимальное значение показателя, также указан подходящий показатель центральной тенденции – медиана с указанием квартилей.

Таблица 32 - Результаты исследований воды из водозаборных скважин пос. Загорское

Показатели	Единицы измерения	ПДК	Число наблюдений	Медиана	Максимум	Нижний квартиль (0,25)	Верхний квартиль (0,75)
Запах 20	Баллы	2	5	1	2	0	1
Запах 60	Баллы	2	5	1	2	1	1
Цветность	Градусы	20	5	6	25	5,1	9
Мутность	мг/дм ³	1,5	5	1,96	14,38	1	2,46
Железо общее	мг/дм ³	0,3	5	0,17	2,84	0,1	1,07
Марганец	мг/дм ³	0,1	3	0,24	0,4	0,145	0,32
Хлориды	мг/дм ³	350	5	389	500	373,8	430
Жесткость общая	мг-экв./дм ³	7	5	1,9	7,7	1,8	2,3
рН	Единицы рН	6-9	4	8,205	8,21	8,175	8,21
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5	2	1,8	1,9	1,75	1,85
Ионы аммония	мг/дм ³	2	3	0,61	1,99	0,355	1,3
Нитриты	мг/дм ³	3	2	0,038	0,041	0,0365	0,0395
Сульфаты	мг/дм ³	500	2	32,4	32,4	32,4	32,4
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	2	0,01	0,013	0,0085	0,0115
Сухой остаток	мг/дм ³	1000	2	969	1260	823,5	1114,5
ПАВ	мг/дм ³	0,5	2	0,025	0,025	0,025	0,025

По результатам лабораторных исследований установлено, что качество питьевой воды не соответствовало требованиям гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 25 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 14,38 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 2,84 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,4 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «хлориды» – 500 мг/дм³ (норматив – 350 мг/дм³), «жесткость общая» - 7,7 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³). Остальные показатели качества воды не превышали гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Согласно плану мероприятий по приведению качества питьевой воды ГП КО «Водоканал» в МО «Черняховский городской округ» на 2023-2029 гг. (далее план мероприятий) запланированы следующие мероприятия (таблица 33):

Таблица 33 – Мероприятия по приведению качества питьевой воды в соответствие с гигиеническими нормативами

Наименование объекта	Наименование мероприятий
пос. Гремячье	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети пос. Гремячье
	Замена изношенных участков водопроводной сети 2308 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Державино	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1434 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Веселовка	Разработка проекта на станцию водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Строительство станции очистки воды производительностью 70 м ³ /сут
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Капитальный ремонт скважин
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1132 м.п.
	Капитальный ремонт скважины
пос. Возвышенка	Разработка проекта на устройство модульных станций водоподготовки
	Устройство трёх модульных станций водоподготовки производительностью 80 м ³ /сут с РЧВ
	Капитальный ремонт скважины
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 916 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Володаровка	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 80 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1500 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Воротыновка	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1000 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Глушково	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1500 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Дачное	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 70 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1275 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Загорское	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 100 м ³ /сут (2 шт)
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 2000 м.п.
	Капитальный ремонт скважин
пос. Заовражное	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки

	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1710 м.п.
пос. Подгорное	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 120 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1300 м.п.
пос. Покровское	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 120 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1000 м.п.
пос. Пушкарево	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 100 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1000 м.п.
пос. Рябиновка	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 100 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1104 м.п.
пос. Свобода	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 150 м ³ /сут (2 шт)
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 2000 м.п.
пос. Степное	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 500 м.п.
пос. Трехдворка	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 533 м.п.
пос. Ушаково	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1000 м.п.
пос. Щеглы	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1200 м.п.
пос. Яснопольское	Разработка проекта на устройство модульной станции водоподготовки
	Устройство модульной станции водоподготовки производительностью 60 м ³ /сут
	Капитальный ремонт скважин
	Разработка проекта на замену водопроводной сети
	Замена изношенных участков водопроводной сети 1410 м.п.

Итого по МО «Черняховский городской округ» получены максимальные значения показателей качество питьевой воды, по которым наблюдаются превышения гигиенических нормативов: «цветность» – 48 градусов (норматив –

20 градусов), «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 13,21 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,56 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «хлориды» – 500 мг/дм³ (норматив – 350 мг/дм³), «окисляемость перманганатная» - 5,3 мг/дм³ (норматив – 5 мг/дм³), «жесткость общая» - 13,1 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³), «ионы аммония» - 3,6 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³), «сухой остаток» - 1312 мг/дм³ (норматив – 1000 мг/дм³).

К Плану мероприятий предлагаются следующие показатели для установления временных отступлений: «цветность», «мутность (по каолину)», «железо общее», «марганец», «жесткость общая».

Превышения показателей «ионы аммония», «хлориды», «окисляемость перманганатная», «сухой остаток» носят нерегулярный и локальный характер и в настоящей работе для обоснования временных отступлений не рассматриваются.

Показатели мутности и цветности отражают органолептические свойства воды, о возможном токсическом воздействии не свидетельствует и не могут быть оценены с точки зрения угрозы здоровью населения.

В соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28.12.2012 № 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, холодной воды и требований к частоте отбора проб воды» существенным ухудшением качества питьевой воды, является изменение качества воды, следствием которого являются: нарушения органолептических свойств воды; появление угрозы распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний, а также вызванные этими причинами массовые жалобы населения на территории водопользования.

Согласно приказа, критерием существенного ухудшения по показателям является: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 1 мг/дм³, «жесткость общая» - 15 мг-экв/дм³.

В настоящей работе обосновывается отсутствие угрозы здоровью населения в период действия предлагаемых временных отступлений, по максимальным значениям показателей. Временные отступления обосновываются по следующим показателям: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

Для дальнейшего анализа выбраны результаты исследований воды в скважине пос. Мостовое в связи с имеющимся большим объемом выборки исследований, показателей и наличием превышений гигиенических нормативов. Для оценки на период действия плана мероприятий выбраны максимальные значения, наблюдаемые на всех рассматриваемых объектах.

Так как исследование проводится с учетом максимальных показателей по всему МО «Черняховский городской округ», результаты оценки риска можно распространить на все рассматриваемые объекты.

2. Идентификация опасности

Идентификация опасности — это сложный и многосторонний процесс, требующий анализа разнородной информации. Целью выполнения этого этапа является выявление факторов химической природы представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека.

Выполнение идентификации опасности в рамках данной работы включало следующие этапы:

- сбор данных о химических веществах, содержащихся в питьевой воде, способных воздействовать на здоровье населения;
- выбор загрязняющих веществ, наиболее значимых с точки зрения негативного влияния на здоровье населения для последующей оценки экспозиции, зависимости «доза-эффект», расчета и характеристики рисков.

Для последующей оценки риска выбраны данные о концентрациях химических веществ в питьевой воде источников водоснабжения, исходя из того, что в дальнейшем вода не проходит водоподготовку, химический состав воды у потребителя практически не отличается от состава воды в источнике.

В оценку включены показатели, которые можно оценить с точки зрения оценки риска здоровью. Не включены органолептические и обобщенные показатели, так как действующее руководство не позволяет включить их в оценку, однако, оценка полного химического состава воды позволит сделать вывод о наличии допустимого или недопустимого риска здоровью.

Если значение показателя за весь исследуемый период не превышало нижний предел обнаружения методики определения, то в расчет была выбрана половина от этого значения.

Согласно классификации МАИР среди исследованных веществ присутствуют 3 компонента, обладающих канцерогенным эффектом, фактор канцерогенного потенциала разработан только для 2 веществ.

В таблице 34 представлен перечень химических веществ, выбранных для дальнейшей оценки, средние и максимальные концентрации за исследуемый период, номер CAS, референтные концентрации, факторы канцерогенного потенциала, класс канцерогенности согласно МАИР и ЕРА.

Таблица 34 - Перечень химических веществ выбранных для дальнейшей оценки

CAS	Показатель	Ср.	Смакс.	RFC	SFI	МАИР	ЕРА
7664-41-7	Аммиак и ионы аммония суммарно	2,02	3,6	0,98			
7439-89-6	Железо общее	8,15	13,21	0,3			
7439-96-5	Марганец	0,375	0,56	0,14			
7440-50-8	Медь	0,0005	0,0005	0,019			
	Нефтепродукты	0,015	0,023	0,03			
14797-55-8	Нитраты	0,1	0,1	1,6			
14797-65-0	Нитриты	0,164	0,164	0,1			
7439-92-1	Свинец	0,00015	0,00015	0,0035	0,047	2B	B2
16984-48-8	Фториды	0,15	0,34	0,06		3	
7440-66-6	Цинк	0,005	0,005	0,3			
7440-43-9	Кадмий	0,00015	0,00015	0,0005	0,38	1	B1
7440-24-6	Стронций	0,125	0,125	0,6			

Анализ неопределенностей

Оценивая допущенные неопределенности на этапе идентификации опасности, следует выделить основные их источники: отсутствие возможности оценки обобщенных показателей; для ряда веществ отсутствует референтная концентрация и фактор канцерогенного потенциала; для многих химических ингредиентов отсутствуют полные сведения о негативном влиянии в связи с

продолжающимся изучением токсических эффектов на животных. Поскольку отсутствует возможность их исключения, указанные неопределенности можно считать наименьшими из достижимых.

3. Оценка зависимости «доза – ответ»

Оценка зависимости доза-ответ – это процесс количественной характеристики токсикологической информации и установления связи между воздействующей дозой (концентрацией) загрязняющего вещества и случаями вредных эффектов в экспонируемой популяции.

Важнейшим параметром, отражающим воздействие химического вещества на организм, является доза, поскольку она непосредственно указывает на количество загрязнителя, обладающего потенциальным эффектом в отношении органа-мишени. Доза - это количество загрязнителя, полученное организмом с увеличением времени воздействия с учетом массы тела.

При оценке соотношения между дозой и реакцией организма считается, что:

- уровень реакции зависит от дозы химического вещества;
- чем выше доза, тем больше процент населения, реагирующего на химическое воздействие;
- чем выше доза, тем тяжелее реакция, возникающая у человека;
- неканцерогенный эффект проявляется только после достижения предельных (пороговых) доз;
- для канцерогенных эффектов пороговые дозы теоретически установлены быть не могут.

Международная методология оценки риска предполагает, что:

- канцерогенные эффекты при воздействии химических канцерогенов, обладающих генотоксическим действием, могут возникать при любой дозе, вызывающей инициирование повреждений генетического материала;
- для неканцерогенных веществ и канцерогенов с негенотоксическим механизмом действия предполагается существование пороговых уровней, ниже которых вредные эффекты не возникают.

В таблице 35 представлена информация о гигиенических критериях, анализируемых в данном исследовании химических веществ, сведения о критических органах и системах, поражаемых данными веществами.

Информация о критических органах и системах выбиралась из руководства по оценке риска и Федерального регистра потенциально опасных химических и биологических веществ.

Таблица 35 - Характеристика веществ, выбранных для оценки риска

CAS	Показатель	RFC	SFI	МАИ Р	ЕР А	ПДК	Класс опаснос ти	Лимитирующи й показатель вреда	Органы
7664-41-7	Аммиак и ионы аммония суммарно	0,98				0,2	4	Органолептический	ЦНС, ПНС, дыхательная система, печень, почки, селезенка, ЖКТ, углеводный обмен, кровь, кожа, глаза; биохимия крови
7439-89-6	Железо общее	0,3				0,3	3	Органолептический	слизистые, кожа, кровь, иммунная система
7439-96-5	Марганец	0,14				0,1	3	Органолептический	ЦНС, кровь
7440-50-8	Медь	0,019				1	3	Санитарно-токсикологический	ЖКТ, печень
	Нефтепродукты	0,03				0,1			почки
14797-55-8	Нитраты	1,6				45	3	Санитарно-токсикологический	кровь (MetHb), ССС
14797-65-0	Нитриты	0,1				3	2	Санитарно-токсикологический	кровь (MetHb)
7439-92-1	Свинец	0,0035	0,047	2В	В2	0,01	2	Санитарно-токсикологический	ЦНС, ПНС, кровь, биохимия крови, развитие, репродуктивная система, гормональная система
16984-48-8	Фториды	0,06		3		1,5	2	Санитарно-токсикологический	зубы, костная система
7440-66-6	Цинк	0,3				5	3	Санитарно-токсикологический	кровь, биохимия крови
7440-43-9	Кадмий	0,0005	0,38	1	В1	0,001	2	Санитарно-технический	почки, гормональная система
7440-24-6	Стронций	0,6				7	2	Санитарно-токсикологический	костная система
7440-39-3	барий	0,07				0,7	2	Санитарно-токсикологический	почки, серд.-сос. сист.

CAS	Показатель	RFC	SFI	МАИ Р	ЕР А	ПДК	Класс опаснос ти	Лимитирующи й показатель вредности	Органы
								ский	

Оценка развития канцерогенного действия

Механизм канцерогенного действия может быть связан как с прямым повреждением генома (генотоксические канцерогены), так и опосредованным повреждением (эпигенетические канцерогены). Предполагается, что действие генотоксических канцерогенов не имеет порога канцерогенного действия. Негенотоксические канцерогены могут обладать порогом вредного действия, ниже которого канцерогенного риска не возникает.

Оценка зависимости «доза – ответ» у канцерогенов с беспороговым механизмом действия осуществляется путем линейной экстраполяции реально наблюдаемых в эксперименте или в эпидемиологических исследованиях зависимостей в области малых доз и нулевого канцерогенного риска.

Основной параметр для оценки канцерогенного риска здоровью населения от воздействия канцерогенного агента с беспороговым механизмом действия - фактор канцерогенного потенциала, характеризующий степень нарастания канцерогенного риска с увеличением воздействующей дозы на одну единицу. Фактор наклона имеет размерность (мг/кг*день). Этот показатель отражает верхнюю, консервативную оценку канцерогенного риска за ожидаемую продолжительность жизни человека (70 лет). Потенциалы канцерогенного риска служат для оценки и регламентирования содержания в окружающей среде веществ, обладающих канцерогенными эффектами.

По классификации МАИР, 1 вещество является безусловно доказанным канцерогеном для человека (группа 1) (кадмий), 1 вещество (свинец) – к возможным канцерогенам (группа 2В), 1 вещество (фториды) - к неканцерогенным для человека (группа 3).

Оценка развития неканцерогенных эффектов для хронического воздействия

В методологии оценки риска здоровью населения в качестве параметров для

оценки неканцерогенного риска используются референтные уровни воздействия (референтные дозы и концентрации), а также параметры зависимости "концентрация - ответ", полученные в эпидемиологических исследованиях. При оценке риска развития неканцерогенных эффектов, как правило, исходят из предположения о наличии порога вредного действия, ниже которого вредные эффекты не развиваются.

При отсутствии референтной концентрации в качестве ее эквивалента возможно применение предельно допустимых концентраций (ПДК) или максимальных недействующих доз (МНД) и концентраций (МНК), установленных по прямым эффектам на здоровье: в воде водоемов - по санитарно-токсикологическому признаку вредности.

Для оценки неканцерогенного риска для здоровья в соответствии с неканцерогенным индексом применяется пороговая модель, использующая величины референтных (безопасных) доз или концентраций, которые являются индивидуальной характеристикой каждого вещества.

Анализ неопределенностей

Основными источниками неопределенностей на этапе оценки зависимости «доза-ответ» являются неопределенности, связанные с установлением референтных уровней воздействия, степенью доказанности канцерогенного эффекта у человека, установлением фактора канцерогенного потенциала, в определении критических органов/ систем и вредных эффектов, невозможностью оценки всех механизмов взаимодействия компонентов смесей химических веществ. В связи с тем, что в данном гигиеническом исследовании были использованы официальные перечни гигиенических критериев, ожидаемые неопределенности можно считать наименьшими из реально возможных.

При проведении исследований не учитывается возможность трансформации веществ, которая способна привести к изменению количества и концентрации веществ, а также образованию новых веществ. Выявленные неопределенности могут привести как недооценке, так и переоценке риска, но, поскольку отсутствует возможность их исключения, исследование проводится с данными допущениями.

4. Оценка экспозиции

При проведении оценки экспозиции основной задачей является получение информации о том, с какими реальными дозовыми нагрузками сталкиваются те или иные группы населения, т.е. оценка ожидаемых максимальных и осредненных экспозиционных нагрузок.

Под оценкой экспозиции, как правило, понимают процесс измерения количества агента в конкретном объекте среды обитания, находящегося в соприкосновении с так называемыми пограничными органами человека (легкие, желудочно-кишечный тракт, кожа) в течение какого-либо точно установленного времени, сопровождающийся оценкой частоты, продолжительности и путей воздействия. Экспозиция химической природы может быть выражена как общее количество вещества в окружающей среде (в единицах массы, например, мг) или как величина воздействия (масса вещества, отнесенная к единице времени – например, мг/сут), или как величина воздействия, нормализованная с учетом массы тела (например, мг/кг*день).

Наиболее важными шагами при оценке экспозиции являются:

- оценка маршрутов воздействия с учетом качественных и количественных изменений при переносах вещества;
- оценка вероятных путей контакта поступления веществ в организм человека;
- анализ частоты и продолжительности воздействия;
- идентификация групп населения, подвергающегося воздействию, с учетом возраста, пола, образа жизни, профессионального, социального статуса и пр.;
- определение количественных характеристик экспозиции (оценка воздействующей концентрации и расчета поступления (дозы)).

Характеристика сценария воздействия

Сценарий воздействия включает в себя маршрут воздействия и путь химического вещества, определяющие механизм, посредством которого индивидуум или популяция подвергается воздействию загрязнителя, а также точку воздействия (место встречи с загрязнителем) и путь поступления.

Сценарий воздействия химических веществ – прямой – встреча изучаемого населения с химическими агентами происходит при непосредственном контакте человека с питьевой водой. Путь поступления загрязняющих веществ – пероральный, при употреблении питьевой воды. В настоящей работе проанализирован неполный маршрут воздействия, предусматривающий оценку риска от поступления химических веществ из одной среды (вода) и одним (пероральным) путем.

Характеристика популяции

Сведения о численности экспонируемого населения приняты по данным водоснабжающей организации, так как в настоящей работе рассматривается множество поселков по МО «Черняховский городской округ» численность населения принята суммарно всех рассматриваемых объектов (поселках) – 7570 человек.

Расчет среднесуточных доз воздействия химических веществ

На основании средних и максимальных значений концентраций был произведен расчет суточных доз, усредненных доз, с учетом ожидаемой средней продолжительности жизни человека для последующей оценки рисков.

Расчет среднесуточной дозы осуществлялся в соответствии со стандартной формулой, имеющей следующий вид:

$$LADD (I) = (C \times CR \times ED \times EF) / (BW \times AT \times 365), \text{ где:}$$

LADD – среднесуточная доза (I – среднесуточное поступление), мг/(кгх день);

C – концентрация вещества в среде обитания;

CR – скорость поступления (объем потребляемой водопроводной воды);

ED – продолжительность воздействия, лет;

EF – частота воздействия, дней/год;

BW – масса тела человека (70 кг);

AT - период осреднения экспозиции (для канцерогенов 70 лет), лет;

365 – число дней в году.

Для всей жизни было принято, что объем потребляемой водопроводной

воды составляет 2 л/день, продолжительность воздействия 30 лет (канцерогены – 70 лет), частота воздействия 365 дней, масса тела 70 кг, период осреднения – 70 лет.

Для периода, на который согласуются временные отступления, принято, что объем потребляемой водопроводной воды будет 2 л/день, продолжительность воздействия 7 лет, частота воздействия 365 дней, масса тела 70 кг, период осреднения для канцерогенов – 70 лет, для неканцерогенов – 30 лет.

Сведения о стандартных факторах экспозиции определены согласно приложению 3 к руководству по оценке риска.

Результаты расчетов дозовой нагрузки на организм человека приведены в таблице 36.

Таблица 36 - Среднесуточные дозовые нагрузки на организм человека

CAS	Показатель	LADD	LADD _{канц}	LADD _{канц} на 7 лет	LADD на 7 лет
7664-41-7	Аммиак и ионы аммония суммарно	0,055342	0,023718	0,00986301	0,0230137
7439-89-6	Железо общее	0,223288	0,095695	0,03619178	0,08444749
7439-96-5	Марганец	0,010274	0,004403	0,00153425	0,00357991
7440-50-8	Медь	1,37E-05	5,87E-06	1,3699E-06	3,1963E-06
	Нефтепродукты	0,000411	0,000176	6,3014E-05	0,00014703
14797-55-8	Нитраты	0,00274	0,001174	0,00027397	0,00063927
14797-65-0	Нитриты	0,004493	0,001926	0,00044932	0,0010484
7439-92-1	Свинец	4,11E-06	1,76E-06	4,1096E-07	9,589E-07
16984-48-8	Фториды	0,00411	0,001761	0,00093151	0,00217352
7440-66-6	Цинк	0,000137	5,87E-05	1,3699E-05	3,1963E-05
7440-43-9	Кадмий	4,11E-06	1,76E-06	4,1096E-07	9,589E-07
7440-24-6	Стронций	0,003425	0,001468	0,00034247	0,00079909
7440-39-3	барий	0,00137	0,000587	0,00013699	0,00031963

Анализ неопределенностей

Одним из наиболее очевидных источников неопределенности является неполнота информации об используемых при анализе исследуемых данных, недостаточно точный метод определения. Также невозможно оценить точно дозовую нагрузку на организм человека, поэтому используются стандартные параметры, рекомендуемые руководством.

Выявленные неопределенности могут привести как к недооценке, так и переоценке риска, но, поскольку отсутствует возможность их исключения, исследование проводится с данными допущениями.

5. Характеристика риска для здоровья населения

Характеристика риска включает прогноз изменений в состоянии здоровья отдельного человека или группы людей (популяции) в результате воздействия химического вещества при условиях дозовых нагрузок, которые мы определили на предыдущем этапе. На этапе характеристики риска, помимо количественных величин риска, анализируются и характеристики неопределенностей, связанных с оценкой, и производится обобщение всей информации по оценке риска.

При хроническом воздействии химических веществ определяют два основных типа вредных эффектов: канцерогенный и неканцерогенный риск.

Для канцерогенов оценка зависимости доза – ответ осуществляется с учетом фактора канцерогенного потенциала (или фактора угла наклона прямой, характеризующей зависимость доза - канцерогенный эффект). Величина канцерогенного риска (CR) рассчитывается путем умножения среднесуточной дозы (или среднесуточного поступления) за весь период жизни (LADD) на величину SF₀:

$$CR = LADD * SF_0$$

Полученное значение CR характеризует верхнюю границу канцерогенного риска за среднюю продолжительность жизни (70 лет). Например, $CR = 1 * 10^{-4}$ означает, что в когорте населения численностью 10000 человек возникнет один дополнительный случай злокачественного новообразования. Таким образом, величина CR является оценкой индивидуального риска развития рака за среднюю продолжительность жизни.

Популяционный канцерогенный риск характеризует дополнительное (к фоновому уровню заболеваемости) число случаев злокачественных новообразований в исследуемой популяции как при воздействии в течение всей жизни:

$$PCR = LADD * SF * POP;$$

где POP – численность исследуемой популяции;

70 лет - средняя продолжительность жизни.

В методологии оценки риска комбинированное действие канцерогенных факторов принято рассматривать как аддитивное:

$$R_{\text{сум}} = R_1 + R_2 + \dots R_n, \text{ где}$$

$R_{\text{сум}}$ - суммарный канцерогенный риск;

R_1, R_2, R_n - канцерогенные риски, обусловленные компонентами смеси химических веществ.

Характеристика риска развития неканцерогенных эффектов осуществляется либо путем сравнения фактических уровней экспозиции с безопасными уровнями воздействия (индекс/коэффициент опасности), либо на основе параметров зависимости «концентрация-ответ», полученных в эпидемиологических исследованиях.

В данном исследовании оценка риска здоровью для веществ, не обладающих канцерогенным действием, проводилась на основе расчета коэффициента опасности по формуле:

$$HQ = LADD/RfC, \text{ где}$$

HQ – коэффициент опасности;

LADD – среднесуточная пожизненная доза, мг/м³;

RfC – референтная (безопасная) концентрация, мг/м³.

Для условий комбинированного воздействия (одновременного действия нескольких веществ) характеристикой суммарного неканцерогенного риска является также величина индекса опасности (HI):

$$HI = HQ_1 + HQ_2 + \dots + HQ_n, \text{ где}$$

HQ_1, HQ_2, \dots, HQ_n - коэффициенты опасности для нескольких химических веществ или для разных путей поступления одного и того же вещества.

В соответствии с международными рекомендациями, для неканцерогенных химических веществ аддитивность признается в случае их одинакового (однородного) токсического действия, под которым условно понимается влияние веществ на одни и те же органы или системы (например, легкие, печень, центральную нервную систему, процессы развития организма и др.). Нормирование, т.е. сопоставление получаемого значения риска с приемлемым значением, осуществляется в соответствии со следующим правилом: если отношение этих величин менее единицы, риска нет, если больше - риск есть. Чем

больше величина НИ превосходит единицу, тем более значительную опасность может представлять анализируемое воздействие.

В соответствии с системой критериев приемлемости канцерогенного риска (Руководство) выделяют 4 диапазона риска:

– индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший $1 * 10^{-6}$, что соответствует одному дополнительному случаю заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц характеризует такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков. Подобные риски не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению, и их уровни подлежат только периодическому контролю.

– индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 * 10^{-6}$, но менее $1 * 10^{-4}$ соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска. Данные уровни подлежат постоянному контролю. В некоторых случаях при таких уровнях риска могут проводиться дополнительные мероприятия по их снижению.

– индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 * 10^{-4}$, но менее $1 * 10^{-3}$ приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий.

– индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или более $1 * 10^{-3}$ неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп. При его достижении необходимо проведение экстренных оздоровительных мероприятий по снижению риска.

При планировании долгосрочных программ, установлении региональных гигиенических нормативов целесообразно ориентироваться на величину целевого риска - такого уровня риска, который должен быть достигнут в результате проведения мероприятий по управлению риском. В большинстве стран, а также в рекомендациях экспертов ВОЗ величина целевого риска принимается равной 10^{-6} . Величина целевого риска для условий населенных мест в Российской Федерации

составляет 10^{-5} - 10^{-6} .

За приемлемый неканцерогенный риск отдельных химических веществ, принималась величина коэффициента опасности HQ меньшая или равная 1,0. В качестве допустимой величины для групп веществ, воздействующих на одни и те же органы/системы организма, также принималось значение HI равное 1,0.

Характеристика канцерогенного риска для здоровья населения

Вероятность развития канцерогенных эффектов при употреблении питьевой воды в поселках МО «Черняховский городской округ» была оценена от воздействия следующих канцерогенных веществ: свинец, кадмий.

Результаты расчетов канцерогенного риска, суммарного канцерогенного риска, популяционного канцерогенного риска представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Значения канцерогенных рисков

CAS	Показатель	На 70 лет		На 7 лет	
		CR	Ранг	CR	Ранг
7439-92-1	Свинец	8,28E-08	2	1,93E-08	2
7440-43-9	Кадмий	6,69E-07	1	1,56E-07	1
Суммарный канцерогенный риск		7,52055E-07		1,75479E-07	
Популяционный канцерогенный риск		0,005693055		0,001328379	

В расчетах популяционного риска учтено все потенциально экспонируемое население, снабжаемое питьевой водой из системы централизованного водоснабжения – 7570 чел.

Уровень суммарного канцерогенного риска для здоровья при употреблении питьевой воды в течение всей жизни соответствуют первому диапазону рисков – $7,52055E-07$, одному дополнительному случаю заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц и характеризует такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков. Подобные риски не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению, и их уровни подлежат только периодическому контролю.

Уровень суммарного канцерогенного риска для здоровья при употреблении питьевой воды в течение 7 лет также соответствуют первому диапазону рисков – $1,75479E-07$, пренебрежительно малому уровню, что свидетельствует об

отсутствии угрозы состоянию здоровья.

Анализ полученных результатов популяционного канцерогенного риска свидетельствует, что вероятность развития заболеваний на протяжении всей жизни у населения (7570 чел.), в случае употребления исследуемой питьевой воды, определены на уровне менее 1 вероятного дополнительного случая, на протяжении 7 лет – менее одного вероятного случая.

При расчете на 10000 человек получены следующие значения популяционного риска:

- при расчете употребления воды в течение всей жизни –0,07;
- при расчете употребления воды в течение 7 лет –0,01.

Таким образом, вероятность развития дополнительных случаев заболеваний от воздействия всех исследованных канцерогенов на протяжении всей жизни у населения, употребляющего питьевую воду в поселках МО «Черняховский городской округ», оценивается как менее одного вероятного дополнительного случая онкологических заболеваний, на протяжении 7 лет – менее одного вероятного случая. При расчете на 10000 человек, при употреблении питьевой воды на протяжении всей жизни и в течение 7 лет – менее одного вероятного дополнительного случая заболевания.

Согласно п. 4.2.16. Руководства Концентрация в исследуемой точке может быть условно принята нулевой, если вещество обнаруживается в менее чем 5 % отобранных проб и нет убедительных доказательств того, что это химическое соединение является специфическим и характерным компонентом загрязнения окружающей среды на исследуемой территории. Концентрации всех канцерогенов определялись не выше нижней границы методики определения, следовательно, согласно вышеизложенному пункту значение концентрации можно принять за 0. Тем не менее, в данной работе с целью недопущения недооценки риска концентрации приняты на уровне половины нижней границы методики определения.

Характеристика неканцерогенного риска для здоровья населения

Вероятность развития неканцерогенных эффектов при употреблении

питьевой воды населением была оценена при воздействии 13 химических веществ.

Результаты расчетов коэффициентов опасности представлены в таблице 38.

Таблица 38 - Значение неканцерогенных рисков

CAS	Показатель	На 70 лет		На 7 лет	
		HQ	Ранг	HQ	Ранг
7664-41-7	Аммиак и ионы аммония суммарно	0,056472	4	0,02348	4
7439-89-6	Железо общее	0,744292	1	0,28149	1
7439-96-5	Марганец	0,073386	2	0,02557	3
7440-50-8	Медь	0,000721	12	0,00017	12
	Нефтепродукты	0,013699	7	0,0049	6
14797-55-8	Нитраты	0,001712	10	0,0004	10
14797-65-0	Нитриты	0,044932	5	0,01048	5
7439-92-1	Свинец	0,001174	11	0,00027	11
16984-48-8	Фториды	0,068493	3	0,03623	2
7440-66-6	Цинк	0,000457	13	0,00011	13
7440-43-9	Кадмий	0,008219	8	0,00192	8
7440-24-6	Стронций	0,005708	9	0,00133	9
7440-39-3	барий	0,019569	6	0,00457	7

Значения коэффициентов опасности не превышают 1 единицу и соответствуют допустимому уровню (допустимый уровень менее 1). Суммарное воздействие от поступления химических веществ оценено с учётом критических органов и систем, результаты представлены в таблице 39.

Таблица 39 - Значение суммарных коэффициентов опасности с учётом критических органов и систем

Критические органы и системы	Количество веществ с однонаправленным действием	Сумм. HQ на 70 лет	Ранг	Сумм. HQ на 7 лет	Ранг
Почки	4	0,098	6	0,035	8
Развитие	1	0,0012	19	0,0003	19
ЦНС	3	0,131	5	0,049	5
ЖКТ	2	0,057	11	0,024	11
Слизистые	1	0,744	3	0,281	3
Кожа	2	0,801	2	0,305	2
Кровь	7	0,866	1	0,318	1
Иммунная система	1	0,744	3	0,281	3
ССС	2	0,021	17	0,005	17
ПНС	2	0,058	9	0,024	9
Печень	2	0,057	11	0,024	11
Селезенка	1	0,056	13	0,023	13
Углеводный обмен	1	0,056	13	0,023	13
Глаза	1	0,056	13	0,023	13
биохимия крови	2	0,058	9	0,024	9
Зубы	1	0,068	8	0,036	7

Критические органы и системы	Количество веществ с односторонним действием	Сумм. HQ на 70 лет	Ранг	Сумм. HQ на 7 лет	Ранг
Костная система	2	0,074	7	0,038	6
Репродуктивная система	1	0,001	19	0,000	19
Гормональная система	2	0,009	18	0,002	18
Органы дыхания	1	0,056	13	0,023	13

Анализ хронического неканцерогенного риска при пероральном поступлении химических веществ показал, что в качестве наиболее уязвимых критических органов и систем выступили кровь, кожа, иммунная система.

Значения суммарных индексов опасности при комбинированном воздействии химических веществ соответствуют приемлемому уровню риска при воздействии на все критические органы и системы органов (допустимый уровень - менее 1,0).

Таким образом, проведенная оценка риска для здоровья населения от употребления питьевой воды подаваемой централизованной системы питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в поселках МО «Черняховский городской округ» при сценарии их перорального поступления в организм, показала приемлемый уровень риска для здоровья при употреблении питьевой воды в течение 7-и лет, что следует интерпретировать как низкую вероятность возникновения нарушений здоровья у населения, связанных с употреблением питьевой воды централизованной системы водоснабжения в течение периода выполнения мероприятий по повышению качества питьевой воды.

Анализ неопределенностей

Основными неопределенностями на этапе характеристики риска можно считать следующие неопределенности - невозможность точного определения содержания химических веществ в исследуемой среде, вероятностным характером полученных значений.

6. Оценка риска рефлекторных реакций

Оценка риска рефлекторных реакций проведена для показателей: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³ с целью обоснования значения временных отступлений. Критерием при разработке

моделей в отношении показателей, характеризующихся ольфакторно-рефлекторным эффектом воздействия, является визуально-органолептический принцип оценки. Таким образом, ощущение изменений органолептических свойств воды, которое воспринято человеком, может учитываться при решении вопросов регламентации содержания вещества в воде.

Ниже приведена методика расчета показателя риска рефлекторных реакций.

Prob - связан с вероятностью (риском) в соответствии с законом нормального вероятностного распределения, что может быть описано уравнением (1).

$$Risk = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \right) \times \int_{-\infty}^{Prob} e^{-\frac{t^2}{2}} dt, (1)$$

где π - 3,14;

e - основание натурального логарифма;

d- знак дифференциала;

t - доверительный коэффициент.

Риск по показателю мутности определяется в соответствии с уравнением (2):

$$Prob = -3 + 0,25 * M, (2)$$

Где M- значение мутности,

Prob- см. уравнение (1).

Риск по показателю цветности определяется в соответствии с уравнением (3):

$$Prob = -3,33 + 0,67 * Ц, (3)$$

Где Ц – значение цветности.

Риск по показателям, нормируемым по их влиянию на органолептические качества воды, определяется в соответствии с уравнением (4):

$$Prob = -2 + 3,32 \lg (C/ПДК), (4)$$

Где C- значение показателя,

Величина допустимого значения для риска рефлекторно-ольфакторных эффектов – 0,1.

Согласно приведенным формулам для показателя мутности результаты расчета представлены в таблице 40.

Таблица 40 – расчет риск рефлекторно-ольфакторных эффектов

Показатель	Prob	Risk
Мутность	-2,38	0,008774475
Железо	1,320	0,906582491
Марганец	0,583	0,720208885
Цветность	-1,001	0,158514851

Согласно проведенным расчетам, риск рефлекторно-ольфакторных эффектов соответствует недопустимому уровню по показателям «железо общее», «марганец», «цветность». С целью минимизации риска и улучшения органолептических свойств воды необходимо проведение мероприятий по улучшению качества питьевой воды.

Заключение

Установлено:

1. В результате выполненной гигиенической оценки качества питьевой воды централизованной системы питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в поселках МО «Черняховский городской округ установлено превышение значений гигиенических нормативов по показателям: «цветность» – 48 градусов (норматив – 20 градусов), «мутность (по каолину)» – 20 мг/дм³ (норматив – 1,5 мг/дм³), «железо общее» – 13,21 мг/дм³ (норматив – 0,3 мг/дм³), «марганец» – 0,56 мг/дм³ (норматив – 0,1 мг/дм³), «хлориды» – 500 мг/дм³ (норматив – 350 мг/дм³), «окисляемость перманганатная» - 5,3 мг/дм³ (норматив – 5 мг/дм³), «жесткость общая» - 13,1 мг-экв./дм³ (норматив – 7 мг-экв./дм³), «ионы аммония» - 3,6 мг/дм³ (норматив – 2 мг/дм³), «сухой остаток» - 1312 мг/дм³ (норматив – 1000 мг/дм³).

2. По плану мероприятий предлагаются следующие показатели для установления временных отступлений от гигиенических нормативов: «цветность», «мутность (по каолину)», «железо общее», «марганец», «жесткость общая».

Превышения в воде показателей «ионы аммония», «хлориды», «окисляемость перманганатная», «сухой остаток» носят нерегулярный и

локальный характер и в настоящей работе для обоснования временных отступлений не предлагаются, но тем не менее, оценка риска проводилась с учетом и этих показателей, максимальных значений на период действия плана мероприятий и средних для всей жизни.

В настоящей работе рассмотрены следующие показатели для установления временных отступлений от гигиенических нормативов питьевой воды централизованных систем питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения пос. Веселовка, пос. Возвышенка, пос. Володаровка, пос. Воротыновка, пос. Глушково, пос. Гремячье, пос. Дачное, пос. Державино, пос. Заовражное и пос. Бережковское, пос. Зеленый бор, пос. Калиновка, пос. Калужское, пос. Каменское, пос. Краснополянское, пос. Липовка, пос. Междуречье, пос. Мостовое, пос. Нагорное и пос. Низменное, пос. Озерное, пос. Пеньки, пос. Подгорное, пос. Покровское, пос. Пушкарево, пос. Рябиновка, пос. Сенцово и Угрюмово-Новое, пос. Степное, пос. Трехдворка, пос. Ушаково, пос. Щеглы, пос. Яснопольское, пос. Угрюмово, пос. Загорское МО «Черняховский городской округ» Калининградской области: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³.

3. В результате оценки риска для здоровья населения при употреблении питьевой воды централизованных систем питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения поселков МО «Черняховский городской округ» в течение всей жизни, установлено наличие допустимого хронического канцерогенного риска.

4. Значение канцерогенного риска при употреблении питьевой воды централизованной системы питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в течение 7-и лет соответствует допустимому риску.

5. Хронический неканцерогенный риск для населения при употреблении питьевой воды в течение 7-и лет и всей жизни соответствовал допустимому уровню.

6. Согласно проведенным расчетам, риск рефлекторно-ольфакторных эффектов соответствует недопустимому уровню по показателям «железо общее»,

«марганец», «цветность». Вместе с тем, по результатам оценки риска здоровью получены допустимые значения, угроза здоровью отсутствует, однако с целью минимизации риска и улучшения органолептических свойств воды необходимо проведение мероприятий по улучшению качества питьевой воды.

7. Проведенное исследование с позиции приемлемого риска для здоровья населения в поселках МО «Черняховский городской округ» Калининградской области позволяет сделать следующий вывод: значения показателей качества питьевой воды, в том числе, с учетом предлагаемых временных отступлений: «цветность» – 40 градусов, «железо общее» – 3 мг/дм³, «мутность (по каолину)» – 2,5 мг/дм³, «марганец» – 0,6 мг/дм³, «жесткость общая» - 14 мг-экв./дм³, не создает угрозы здоровью населения на период действия временных отступлений от гигиенических нормативов и реализации Плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с гигиеническими нормативами.

Список использованных нормативных документов:

1. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
2. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
3. Постановление Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 "О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды" (вместе с "Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды")
4. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 641 (ред. от 30.11.2021) "Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения" (вместе с "Правилами разработки, согласования, утверждения и корректировки инвестиционных программ организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение", "Правилами разработки, утверждения и корректировки производственных программ организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение

и (или) водоотведение")

5. Приказ Минстроя России от 04.04.2014 N 162/пр "Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.07.2014 N 33236)

6. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021, регистрационный N 62297)

7. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021, регистрационный N 62296)

8. Приказ 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" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.04.2013 N 28282)

9. Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»;

10. МР 2.1.4.0032—11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности».