

2. Ken Killham, Jim I. Prosser The Bacteria and Archaea/ Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry, ed. Eldor A. Paul (4th Edition), 2015, P.41-76.

3. Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2013. – 480 с.

4. Титова, В.И. Методы оценки функционирования микробиоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества: науч. метод. пособие / В.И. Титова, А.В. Козлов. – Н. Новгород : Нижегород с.-х. акад., 2012. – 192 с

УДК 613.31

С.Н. Гладких, доц., канд. техн. наук  
(НовГУ, г. Великий Новгород, Российская Федерация)

## **СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Качественная питьевая вода – вода, не содержащая примесей вредных для здоровья человека. Она должна быть без запаха и цвета, безопасна при длительном ее употреблении, должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиологическом отношении, безвредной по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства [1,2]. Обеспечение населения Новгородской области качественной питьевой водой – является приоритетным.

Потребление не качественной питьевой воды ведет к росту заболеваний [3]. Качество питьевой воды ухудшается при неудовлетворительном состоянии поверхностных водоисточников и низкой степени очистки воды.

Цель работы: проанализировать состояние поверхностных источников и объектов централизованного водоснабжения, качество питьевой воды Новгородской области и оценить риск для здоровья населения, вызванное воздействием загрязнений.

Задачи исследования: проанализировать литературные источники об открытых природных водоисточниках; изучить влияния физико-химических показателей питьевой воды на здоровье человека; определить требования к качеству воды. Объект исследования: вода для питьевого водоснабжения. Предмет исследования: качественные показатели воды.

Основными причинами неудовлетворительного качества питьевой воды являются: антропогенное загрязнение поверхностных и подземных вод; факторы природного характера (повышенное содержание в воде соединений железа и марганца), отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников, морально устаревшее оборудование [4,5].

Гигиеническая оценка водоемов области по комплексным показателям свидетельствует о сохраняющейся высокой степени загрязнения воды в местах водопользования.

В настоящее время ситуация с состоянием как подземных, так и поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения и качеством воды в местах водозабора существенно не изменилась и продолжает оставаться неудовлетворительной.

Остаются низкими показатели качества воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям [4-10]. Не соответствие нормам обнаружено по следующим показателям: микробиологическим – 39,6 %, по санитарно-химическим – 70 %. По санитарно-эпидемиологическим показателям несоответствие нормам более 40 % источников водоснабжения.

Высокая частота обнаружения в воде всех видов водоемов области колифагов и кишечных бактерий свидетельствует о фекальном загрязнении водоемов, создающее высокий риск возникновения острых кишечных заболеваний, в том числе массового характера.

Значительный уровень загрязнения водоемов сохраняется из-за сброса в них стоков, в том числе без очистки.

В водоемы области (поверхностные водные объекты) сброшено в 2020 году 81,92 млн. м<sup>3</sup> сточных вод, без очистки – 11,07 млн. м<sup>3</sup> сточных вод (13,9 %). Состав сточных вод: органические вещества (по БПК) – 342,2 тонн; железо – 6,5 тонн; фториды – 20,93 тонн; хром<sup>6+</sup> – 0,0184 тонн; формальдегид – 0,592 тонн; нефть и нефтепродукты – 3,48 тонн; хлориды – 30,21 тонн; сульфаты – 87,06 тонн; нитраты – 22,13 тонн. ХПК сточных вод – 70349,96 кг.

Усугубляют также состояние водоемов неочищенные ливневые стоки в состав которых входят, нефтепродукты и органические вещества (в 2020г. – соответственно 40,8 % и 39,8 % суммарного объема стоков в поверхностные водоемы).

Железо, марганец, алюминий, хлороформ, фтор и общая минерализация являются приоритетными химическими загрязнителями. Процент несоответствия проб в питьевой воде по показателю «железо» в Великом Новгороде составил около 50 %.

Питьевая вода находится на постоянном контроле. За год исследуют около 8 тысяч проб по различным показателям [5].

Средний износ коммунальных сетей водоснабжения Новгородской области составляет 96,5 %. В 2020 году около 46 % водопроводов не соответствовало санитарно-гигиеническим требованиям.

Экспертами ВОЗ установлено, что 80 % всех болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

Наличие в воде таких загрязнителей, как алюминий, хлороорганические вещества (прежде всего – хлороформ), негативно влияют на здоровье. Как известно, хлороформ оказывает на организм общетоксическое (поражаются сердце, печень, почки), раздражающее, мутагенное действие, вызывает онкологические заболевания. Алюминий, оказывая токсикологическое действие, поражает центральную нервную систему.

Содержание в питьевой воде мышьяка, бора, молибдена, марганца, железа, стронция, нитритов, нитратов, хлороформа, превышающих ПДК, может вызывать развитие неблагоприятных эффектов здоровью населения со стороны желудочно-кишечного тракта, почек, сердечно-сосудистой, гормональной, иммунной систем, центральной и периферической нервных систем [3].

Как известно, с водой передаются бактериальные и вирусные кишечные инфекции. Причиной заражения вирусным гепатитом А (50 % случаев), кишечными инфекциями (9 %) стала некачественная питьевая вода [5].

В регионе утверждены и реализуются: – программа «Чистая вода в Новгородской области на 2019-2024 годы» [6], Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» [11], программа «Улучшение жилищных условий граждан и повышение качества жилищно-коммунальных услуг в Новгородской области на 2019-2024 годы» [12].

Заключение. Проанализировано современное состояние источников водоснабжения, качество питьевой воды Новгородской области, которые остаются неудовлетворительными. Определены приоритетные источники загрязнения, виды загрязнений, риск здоровью населения. Представлена информация о программах региона по улучшению водоснабжения и снижению последствий воздействия недоброкачественной питьевой воды на распространение заболеваний у населения Новгородской области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные правила и нормы (СанПиН) 2.1.4.1074–01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М.: Минздрав, 2002.

2. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. Ст. 19 (ч. 1).

3. Коньшина Н.Г., Лежнин В.Л. Оценка качества питьевой воды и риска для здоровья населения // Гигиена и санитария. 2014. № 3. С. 5–10.

4. Обзор о состоянии и об охране окружающей среды Новгородской области в 2020 году. – Великий Новгород: Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Новгородской области, 2021. С. 22–64.

5. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Новгородской области в 2020 году: Государственный доклад. – Великий Новгород: Управление Роспотребнадзора по Новгородской области, 2020. 343 с.

6. Государственная программа правительства Новгородской области «Чистая вода в Новгородской области на 2019-2024 годы», Великий Новгород от 12.07.2019 года №270.

7. Гладких С.Н., Семчук Н. Н Экология воды Великого Новгорода. Материалы II Национальной (Всероссийской) конференции ученых «Актуальные направления научных исследований: технологии, качество и безопасность», 17–19 мая 2021– Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2021. С.63-64.

8. Гладких С.Н., Дмитрук Н.Г., Семчук Н.Н Исследование воды реки Волхов и питьевой воды Великого Новгорода // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. Ростов-на – Дону: 2021. №2(55) С.38-40.

9. Гладких С.Н., Дмитрук Н. Г., Дружнова М. П., Исследование и очистка природной и питьевой воды Великого Новгорода. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современные подходы к азвитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы». – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2021. С. 390-395. DOI: 10.34680/978-5-89896-744-4/2021.AIC.

10. Гладких С.Н., Семчук Н.Н. Современное состояния источников водоснабжения Новгородской области. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием «Региональная экология: актуальные вопросы теории и практики» (г. Вольск, 17 мая 2022 г.) – Чебоксары: ИД «Среда», 2022. – С.127 – 129.

11. О водоснабжении и водоотведении: Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ.

12. Государственная программа Новгородской области «Улучшение жилищных условий граждан и повышение качества жилищно- коммунальных услуг в Новгородской области на 2019-2024 годы» от 12.07.2019 года №267.