

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Н.В.Кузь «Научное обоснование гигиенических рекомендаций по контролю и снижению загрязнения питьевой воды цианобактериями и цианотоксинами», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.01 – гигиена.

Диссертационная работа Н.В.Кузь посвящена актуальной проблеме снижения загрязнения питьевой воды цианобактериями и цианотоксинами и осуществлению контроля за их содержанием. Продукты метаболизма синезеленых водорослей, которые выделяются в водную среду, как в процессе жизнедеятельности, так и после их отмирания, могут ухудшать органолептические и санитарно-гигиенические показатели воды. Цианотоксины ответственны за 50 – 500 тысяч интоксикаций человека в год, при этом общая смертность от них в мире составляет 1,5%. По подсчетам, проведенным в США, экономический ущерб от отравлений токсинами водорослей составляет от 2,2 до 4,6 миллиардов долларов в год. Сегодня известно около 40 видов токсигенных ЦБ, многие из которых могут выступать в качестве инициаторов и промоуторов канцерогенеза, влияя на клеточный цикл и апоптоз клеток костного мозга. Вместе с тем, отсутствие в РФ в настоящее время нормативов для токсинов ЦБ и утвержденных методов контроля делает невозможным их мониторинг в воде водных объектов и питьевой воде.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящих исследований являлась разработка гигиенических рекомендаций по контролю и снижению загрязнения питьевой воды города Москвы ЦБ и продуктами их жизнедеятельности, которая успешно решена посредством правильно сформулированных и выполненных задач.

Не вызывает сомнения новизна диссертационной работы. Автором впервые установлено, что уровень содержания ЦБ в Москворецком источнике водоснабжения г. Москвы, в особенности в точке водозабора Рублевской станции водоподготовки, существенно выше, чем в Волжском источнике, что

достоверно с 78-79%-ной вероятностью обусловлено повышенным содержанием общего фосфора (до 2 ПДК) и общего азота и не зависит от содержания других химических компонентов, включенных в программу производственного и государственного санитарно-эпидемиологического контроля. Установлено, что доминирующими родами СЗВ в Москворецком источнике водоснабжения г. Москвы являются *Aphanizomenon*, *Microcystis*, *Oscillatoria* и *Anabaena*, которые присутствуют и в питьевой воде, подаваемой Рублевской станцией водоподготовки, и продуцируют такие цианотоксины, как анатоксин-а, сакситоксин, цилиндроспермопсин, микроцистин-LR и  $\beta$ -N-метиламино-L-аланин (ВМАА), а также одоранты геосмин и 2-метилизобарнеол.

Впервые доказано, что применяемые технологии подготовки питьевой воды, включающие как традиционную двухступенчатую схему с отстаиванием и фильтрацией через песчаные фильтры с предварительной обработкой воды реагентами, так и схему, дополненную озонсорбцией, при использовании воды поверхностных водных объектов, содержащей СЗВ, способствуют уменьшению содержания клеток ЦБ и микроцистина-LR, но приводят к увеличению концентрации анатоксина-а и  $\beta$ -N-метиламино-L-аланина и недостаточно эффективны в отношении снижения содержания геосмина (не более 40%) в питьевой воде.

Результаты исследования имеют большую практическую значимость, являясь основой ряда нормативно-методических документов Роспотребнадзора.

Научно обоснована ПДК микроцистина-LR в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Справка о внедрении № 1 от 08.05.2019).

Н.В.Кузь разработана методика определения содержания микроцистина-LR в воде методом иммуноферментного анализа, базирующегося на технологии твердофазного конкурентного иммуноферментного анализа с фотометрической детекцией, позволяющей с высокой точностью определять микроцистин-LR с нижним пределом измерения 0,1 мкг/дм<sup>3</sup>-МУК «Определение микроцистина-



LR методом иммуноферментного анализа» (Справка о внедрении № 77-21-18 ФЦ-32-2019 от 17.04.2019 г.).

На основании научных изысканий и анализа международных методов наблюдения и контроля за содержанием ЦБ в природной и питьевой воде разработаны рекомендации по мониторингу процессов цианобактериального «цветения», в том числе по контролю и снижению содержания токсинов ЦБ в воде водоемов, используемых для хозяйственно-питьевых, рекреационных целей и питьевой воде (Справка о внедрении № 33-АС о28.08.2019г.).

Поставленные автором цель и задачи исследования успешно решены, что видно из содержания автореферата и полученных выводов.

Достоверность результатов исследования обусловлена значительным объемом полученного материала, использованием современных, объективных методов исследования и статистической обработкой результатов.

Сформулированные в диссертационной работе Н.В.Кузь основные положения выведены из результатов ретроспективного анализа данных лабораторно-инструментальных исследований ИЛЦ ЗАО «Роса» за 2009-2015 гг. природной воды на водозаборах города Москвы, изучения родового и видового состава СЗВ, присутствующих в Москворецком источнике водоснабжения и питьевой воде г. Москвы, а также динамики содержания продуктов жизнедеятельности ЦБ (одорантов и цианотоксинов) в воде; сравнительной оценки данных отечественных и международных исследований по обоснованию гигиенического норматива содержания микроцистина–LR в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования для территории Российской Федерации.

Выводы диссертации обоснованы и вытекают из основных результатов диссертационной работы.

По результатам исследования опубликовано 8 статей, 4 из которых в журналах, включенных в перечень ВАК. Результаты работы доложены и

обсуждены на VI Международном симпозиуме «Экология человека и медико-биологическая безопасность населения» (Греция, г. Салоники, 2010 г.), конференции АО «Мосводоканал» и Общероссийской организации «Лига здоровья нации» «Качество питьевой воды как индикатор социального благополучия государства» (Москва, 2015 г.), Пленуме Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды «Методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования химического загрязнения окружающей среды и его влияние на здоровье населения» (Москва, 2015 г.), Международных форумах Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды» (Москва, 2016 г., 2017 г.), XII-м Всероссийском съезде гигиенистов и санитарных врачей (Москва, 2017 г.), XII-м Международном симпозиуме «Экология человека и медико-биологическая безопасность населения» (Республика Азербайджан, г. Нафталан, 2018 г.).

Принципиальных замечаний по диссертации не имеется.

Таким образом, все вышеперечисленное позволяет заключить, что диссертационная работа Н.В.Кузь «Научное обоснование гигиенических рекомендаций по контролю и снижению загрязнения питьевой воды цианобактериями и цианотоксинами», соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.01 - гигиена.

Заведующий кафедрой гигиены  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного профессионального образования  
Российская медицинская академия непрерывного профессионального

образования Министерства здравоохранения Российской Федерации  
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник

*X. X. Хамидулина*

Х.Х. Хамидулина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования Российская медицинская  
академия непрерывного профессионального образования Министерства  
здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 252-21-04

Факс: +7 (499) 254-98-05

e-Mail: rmapo@rmapo.ru

