

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Гигиеническое обоснование применения обзорного термографирования как метода оценки качества воды водоисточников»
КАЛЮЖИНА АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВИЧА, представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, специальность 3.2.1 – Гигиена

Тема исследования, несомненно, актуальна и имеет большое значение для гигиены как науки. Являясь инновационным методом оценки качества воды водоисточников, обзорное термографирование имеет большой исследовательский потенциал, поскольку представляет возможность дистанционного мониторинга, основанного на регистрации теплового излучения объектов. Актуальность данного метода также диктуется растущими требованиями к оперативному мониторингу больших площадей в условиях изменяющегося климата и антропогенной нагрузки. Традиционные методы отбора проб, несмотря на высокую точность, точечны, не всегда позволяют получить целостную картину о пространственном ареале проблемы, а также реализации цифровой интеграции данных с использованием современных ГИС-платформ. Обзорная термография, особенно с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и спутников, заполняет эту нишу, обеспечивая синоптический взгляд на водные объекты и идентификацию участков, требующих пристального внимания. Вместе с тем, существенно тормозит перспективы развития и практического использования данного метода большое количество возникающих неопределенностей, снижающих точность оценки и анализа. Это еще раз подчеркивает актуальность научного обоснования интерпретаций, получаемых в ходе мониторинга данных с использованием метода обзорного термографирования.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в автореферате и диссертации, их обоснованность и достоверность определены репрезентативным объемом исходного материала, использованием адекватных задачам методов исследования. Научные положения, выносимые на защиту, выводы отражают логику построения работы, соответствуют цели и задачам исследования. Представленные рекомендации и направления дальнейших научных исследований аргументированы, обоснованы и полностью следуют из полученных результатов работы.

Объектами являлись участки рек Дон и Темерник в пределах г. Ростова-на-Дону, включающие зоны питьевого и рекреационного водопользования, а также потенциальные участки сброса хозяйственно-бытовых сточных вод. Автором проанализированы 1060 термограмм, в том числе 810 - по р. Дон и 250 - по р. Темерник. Термограммы пространственно привязывались к координатной сетке и обрабатывались в программной среде NextGIS с последующей визуализацией и интерполяцией данных. При проведении обзорной термографии была применена авторская запатентованная методика, включающая обязательную полевую калибровку, аэрофотосъемку с продольным перекрытием $\geq 80\%$ с учетом метеоусловий, пространственную интерполяцию данных и выделение санитарно-неблагополучных зон. Проведены микробиологические исследования воды поверхностных водоисточников в 14 створах (5 – р. Дон, 9 – р. Темерник), всего в рамках диссертационного исследования отобрано 249 проб, проведено 964 исследований, в том числе на ОМЧ (22°C, 37°C), ОКБ, *E. coli*, *Enterococcus* spp., патогенные и условно-патогенные микроорганизмы (*Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Clostridium perfringens*). Проведен расчет коэффициентов самоочищения (K_s), индексов микробного и санитарного загрязнения, коэффициентов безопасности, проранжированы створы по уровню санитарного риска, выполнен пространственный и регрессионный анализ данных с использованием ГИС-моделирования.

Автором в ходе диссертационного исследования была разработана интегрированная система экспресс-мониторинга поверхностных вод, основанная на сочетании дистанционной ИК-термографии, санитарно-бактериологического контроля и ГИС-анализа. Разработан оригинальный метод обнаружения несанкционированных сбросов по локальным тепловым градиентам $\Delta T > 3^\circ\text{C}$. Получены новые знания о закономерностях изменения санитарно-бактериологических показателей и распространения микробного загрязнения в поверхностных водных объектах под воздействием техногенных тепловых аномалий, научно обоснована риск-ориентированная модель санитарно-эпидемиологического надзора за качеством воды водоисточников, предусматривающую

оценку результатов и принятие управленческих решений в системе социально-гигиенического мониторинга.

Результаты исследований были использованы при разработке программного средства для ЭВМ по расчёту наиболее вероятного числа санитарно-показательных микроорганизмов, патента на способ обнаружения несанкционированного сброса сточных вод, в проекте МУ «Санитарная оценка водных объектов и почвы при регистрационных испытаниях пестицидов, предназначенных для применения в сельском, лесном, коммунальном и личном подсобном хозяйстве». Полученные результаты используются в учебном процессе на кафедре общей гигиены и экологии ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России.

Содержание и результаты диссертационного исследования полностью соответствуют паспорту научной специальности 3.2.1 – Гигиена (п.п. 3, 10).

Основные научные результаты диссертационного исследования Калюжина А.С. опубликованы в 12 печатных работах, в том числе 2 статьи в рецензируемых изданиях из перечня ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Автореферат в полном объеме отражает концептуальные аспекты и структуру диссертации.

Замечаний к автореферату нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, диссертационная работа Калюжина Александра Сергеевича на тему «Гигиеническое обоснование применения обзорного термографирования как метода оценки качества воды водоисточников», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1 – Гигиена, является законченной научно-квалификационной работой, в ходе которой достигнуты поставленные цели и задачи, дано научное обоснование инновационному методу гигиенической диагностики и оценки качества воды водоисточников, что имеет для гигиены как науки большое научно-практическое значение.

По актуальности, научной новизне, объему проведенных исследований, методам исследования, обоснованности основных положений, новизне результатов, сформулированным выводам, их теоретической и практической значимости работа в полном объеме соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842) по специальности 3.2.1 – «Гигиена». Считаю обоснованным присуждение автору учёной степени кандидата медицинских наук.

28.10.2025.

Директор Федерального бюджетного учреждения науки «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, доктор медицинских наук, профессор



Новикова Ирина Игоревна

Почтовый адрес: 630108, г. Новосибирск,
ул. Пархоменко, д.7;
электронная почта: ngi@niig.su.

Согласна на сбор, обработку, хранение и размещение в сети «Интернет» моих персональных данных (в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России № 662 от 01.07.2015), необходимых для работы диссертационного совета _____ И.И. Новикова

Подпись Новиковой И.И.
Заверено: Ученый секретарь
ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены»
Роспотребнадзора, г. м. н.
Новикова Г.Н.

