

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ РАНЖИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РУСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Т.З.Волк, Е.В.Дроздова, В.В.Бурая, А.В.Фираго

*Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический
центр гигиены», г. Минск, Республика Беларусь*

Резюме. В настоящей статье представлены основные результаты научных исследований по заданию 01.04 ОНТП «Современные условия жизнедеятельности и здоровьесбережение», на основании чего проведено научно обоснованное ранжирование основных потенциальных рисков рекреационного водопользования в Республике Беларусь.

Ключевые слова: мониторинг, водные объекты, рекреационное водопользование, микробиологические риски, индикаторные микроорганизмы.

Введение. Значительное количество водных объектов в республике создает предпосылки для дальнейшего развития рекреации в стране, в том числе и для развития зон отдыха международного уровня [1, 2, 3, 4, 5]. В настоящее время в республике функционируют более 800 организованных пляжей, используемых населением в культурно-оздоровительных целях, вблизи водоемов и водотоков действуют 18 зон отдыха республиканского значения, вдоль рек сосредоточены объекты отдыха, в которых создано около 109 тысяч мест. В то же время, актуальной является проблема безопасного рекреационного использования водных ресурсов, о чем свидетельствует ежегодное закрытие в плавательный сезон большого числа пляжей для населения (в отдельные годы до 30 %) по причине несоответствия гигиеническим нормативам, в первую очередь – по микробиологическим показателям. Отсутствие доступного объекта рекреации снижает качество жизни населения в летний период жизни, туристский потенциал страны, а запрет на купание, как правило, повышает вероятность несанкционированного отдыха населения, что ведет к росту рисков здоровью населения [6-8]. Практика показывает, что подходы, применяемые для оперативного отслеживания ситуации и принятия решения о введении (отмене) ограничительных мер, требуют корректировки [9-12].

В связи с вышеизложенным разработана научно обоснованных руководящих принципов мониторинга водных объектов, используемых в рекреационных целях и основанных на оценке реальных биологических (микробиологических) рисков для здоровья населения республики представляется актуальной задачей. Она решается в рамках задания 01.04 отраслевой научно-технической программы «Современные условия жизнедеятельности и здоровьесбережение» (2013-2015). На основе экспериментальных исследований будет научно обоснована методология оценки рисков для здоровья населения при рекреационном водопользовании, принимающая во внимание степень рекреационной нагрузки на водоем, виды рекреационного водопользования, тип водного объекта, наличие объектов отдыха на водном объекте и др. Для этого в рамках представленного в статье этапа НИР уже проведена оценка индикаторных микробиологических показателей безопасности, их репрезентативности, в том числе, и в зависимости от типа используемых водоемов, и ранжированы риски для здоровья населения.

Материалы и методы. С целью решения поставленных в рамках НИР задач изучены отечественные и зарубежные литературные источники и

нормативная база по вопросам оценки безопасности рекреационных вод, на основании чего проведен сравнительный анализ отечественных, международных подходов (ВОЗ) и подходов отдельных стран (ЕС, США) к оценке безопасности рекреационных вод по показателям безопасности [9-23]. Проведенный анализ позволил сделать вывод о необходимости дополнительной оценки используемых в республике индикаторных микробиологических показателей безопасности, оценки их репрезентативности, в том числе в зависимости от типа используемых водоемов, сложившихся в республике условий водопользования, обоснования схемы принятия решений при отрицательных результатах проб с учетом временного фактора. Проведены ретроспективные аналитические исследования информационной базы данных лабораторных исследований учреждений, осуществляющих санитарный надзор, республики в части мониторинга рекреационных зон.

На основании обзора рекреационного водного потенциала республики (по данным обзоров, отчетов) при взаимодействии с территориальными центрами гигиены и эпидемиологии обоснован выбор типовых водных объектов для проведения экспедиционных выездов. Выбор контрольных точек основывался на анализе потенциального отрицательного воздействия различных субъектов хозяйствования на качество воды в зонах рекреации. Также руководствовались следующими параметрами: тип водного объекта (проточные / непроточные); ранг рекреационного использования водного объекта (республиканский / местный уровень); степень рекреационной нагрузки на водоем; виды рекреационного водопользования, преобладающие на данном водном объекте (контактные/неконтактные); наличие / отсутствие объектов отдыха в прибрежной зоне. Обоснована схема проведения исследования, включающая обследуемые водные объекты, требования к месту отбора проб, перечень контролируемых показателей (микробиологические, санитарно-химические, интегральная и генотоксичность, идентификация микробиологического профиля воды).

Результаты и обсуждение. Сформирована информационная база данных лабораторных исследований проб воды, отобранных в местах рекреационного водопользования за 5 лет по 87 районам республики на основании данных лабораторных исследований территориальных учреждений госсаннадзора и собственных исследований.

Выполнены экспедиционные выезды в течение 2 рекреационных сезонов (2013-2014), проведен анализ отобранных в местах для купания и выше места купания проб воды в соответствии со схемой. Объектами исследования являлись водные объекты на территории Минской области и г. Минска: крупные (Неман в районе Столбцов, Березина (Борисов), Птичь, Случь (Солигорск)), средние и мелкие реки (Ислочь, Олышанка (Воложин),

Бобр, Шать (Пуховичи)), водохранилища Заславское, Комсомольское, Цнянское, Дрозды, Вяча, Смолевическое, Солигорское, Тимковичское, Краснослободское. Выполнены лабораторные.

Результаты ретроспективных данных, а также собственных лабораторных исследований были использованы для оценки репрезентативности потенциальных индикаторных микробиологических показателей безопасности (общее микробное число (ОМЧ) в 1 мл; общие колиформные бактерии (ОКБ), термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); *E. coli*; энтерококки в 100 мл; споры сульфитредуцирующих клостридий; колифаги; *Ps. aeruginosa*). Последующий выбор индикаторных микроорганизмов основывался на оценке показателей по следующим критериям: они должны быть не патогенными, легко обнаруживаться и идентифицироваться; иметь схожее с патогенными организмами происхождение; присутствовать в воде в больших количествах, чем патогенные организмы; иметь жизнестойкость такую же или лучшую, чем у патогенных организмов [8].

На основании обобщения и анализа результатов проведенных исследований (собственных исследований, лабораторных исследований учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор) обоснованы гигиенические критерии ранжирования рекреационных зон в зависимости от формируемого ими риска для здоровья населения. Указанными критериями являются:

высокий риск для здоровья населения вследствие наличия в воде водных объектов в зонах рекреации биологических, химических и физических опасностей;

высокая степень рекреационной нагрузки на водоем;

вид водоема: непроточный;

преимущественное использование зон рекреации чувствительными группами населения (детьми, пожилыми людьми – детские оздоровительные лагеря, базы отдыха, санатории);

преимущественное использование зон рекреации для контактных видов рекреационного водопользования (купание, подводное плавание, подводная охота и т.д.),

эффективность осуществления лабораторного контроля (производственного и государственного) в зоне рекреации;

уровень соблюдения санитарно-эпидемиологических требований объектами, оказывающими влияние на водный объект.

Выводы. Предложенные гигиенические критерии ранжирования рекреационных зон в зависимости от формируемого ими риска для здоровья населения являются предпосылкой для научного обоснования подходов к

мониторингу водных объектов, используемых в рекреационных целях, основанных на применении методологии оценки рисков. Разрабатываемая методология оценки рисков, учитывающая сложившиеся условия рекреационного водопользования, ляжет в основу проекта инструкции по применению, регламентирующей принципы мониторинга водных объектов, используемых в рекреационных целях, применение которой позволит объективизировать систему надзора за рекреационным водопользованием, повысить степень надежности рекреационного водопользования и минимизировать риски для здоровья населения, а также оценить перспективность использования объекта в рекреационных целях в долгосрочной перспективе

Литература

1. Туристско-рекреационный потенциал и зонирование реки Западная Двина для целей устойчивого природопользования / Н.С.Шевцова, Г.И.Марцинкевич, Е.В. Дроздова, Е.В.Шушкова [и др.] // Природные ресурсы. – 2011. – №. 2. – С. 92-102.
2. Туристско-рекреационный потенциал и зонирование малых рек Витебской области / Н.С.Шевцова, Г.И. Марцинкевич, Е.В.Дроздова, Е.В.Шушкова // Природные ресурсы. – 2013. № 2. – С. 36-42.
3. Современное состояние и перспективы использования природного туристско-рекреационного потенциала малых рек Гродненской области / Н.С.Шевцова, Г.И.Марцинкевич, Е.В. Дроздова, Е.В.Шушкова // Природные ресурсы. – 2014. – №. 2. – С. 96-105.
4. Результаты исследований водных объектов, используемых в рекреационных целях на примере Минской области / Бурая В.В., Мельникова Л.А., Дудчик Н.В., Янецкая С.А., Дроздова Е.В., Заремба Ж.И. // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч. – практ. центр гигиены; гл. ред. В.П.Филонов. – Минск, 2008. – Вып. 11. – С. 35-37.
5. Новые научно обоснованные подходы к оценке безопасности водных объектов, используемых в рекреационных целях, для здоровья населения и практические аспекты их применения для комплексной оценки водных объектов / Е.В. Дроздова, В.В. Бурая, В.А. Рудик, Т.С. Трешкова // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч. – практ. центр гигиены; гл. ред. В.П. Филонов. – Минск, 2010. – Вып. 15. - С. 62 - 68.
6. Оценка воды водных объектов, используемых в рекреационных целях, по микробиологическим показателям / Е.В. Дроздова, Н.В. Дудчик, В.В. Бурая, Т.О.Козлова // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч. – практ. центр гигиены; гл. ред. Г.Е. Косяченко. – Минск: ГУ «РНМБ», 2013. – Вып. 22. – С. 37-39.
7. Оценка рисков здоровью при рекреационном водопользовании / Е.В.Дроздова, В.В.Бурая, Т.О.Козлова // Актуальные вопросы гигиены и экологической безопасности Украины: сб. науч. тр. / ГУ «ИГМЭ им. О.М.Марзеева НАМНУ»; гл. ред. А.М.Сердюк. – Киев, 2014. – Вып. 14. – С. 102-104.

8. Экспериментальное обоснование репрезентативных микробиологических индикаторных показателей для мониторинга воды водных объектов в зонах рекреации / Е.В.Дроздова, В.В.Бурая, Н.В. Дудчик, А.В.Фираго, Т.З.Волк // Сборник научных статей Республ. науч.-практ. конф. и 23-й итоговой научной сессии Гомельского госуд. медиц. университета (Гомель, 13-14.11.2014): 2 т. – Гомель: ГоГМУ, 2014. - Т. 2.– С. 6-9.

9. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию и эксплуатации водных объектов при использовании их в рекреационных целях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 238.

10. Санитарные правила и нормы 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. № 198.

11. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию и эксплуатации водных объектов при использовании их в рекреационных целях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 238.

12. Критерии безопасности для здоровья населения водных объектов Республики Беларусь, используемых в рекреационных целях: инструкция по применению № 139-1207: утв. Гл. гос. сан. врачом Респ. Беларусь 21.01.2008.

13. Директива 2006/7/ЕС от 15.02.2006 касающаяся управления качеством вод для купания.

14. ГОСТ 17.1.5.02-80 «Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов».

15. Бухарин, О.В. Новые микробиологические подходы к анализу санитарно-гигиенического и экологического состояния природных водоемов / О.В. Бухарин, Н.В. Немцева // Гигиена и санитария. – 2002. - № 5. – С. 22-24.

16. Бойцов, А.Г. Оценка качества воды по биологическим показателям: пути совершенствования / А.Г. Бойцов, О.Н.Ластовка, Г.П. Кашкарова, О.Е. Благова // Гигиена и санитария. – 2005. - № 1. – С. 74-77

17. Guidelines for safe recreational water environments. – Vol. 1 Costal and fresh waters. – WHO, Geneva, 2003. – 219 p.

18. Water recreation and disease. Plausibility of Associated infections: acute effects, sequelae and mortality. –WHO, London, 2005. – 239 p.

19. Assessing microbial safety of drinking water. Improving approaches and methods. – OECD, Geneva, 2003. – 295 p.

20. Monitoring Bathing Waters. A practical guide to the design and implementation of assessments and monitoring programmes. – US EPA, 2000.

21. Health-based monitoring of recreational waters: the feasibility of new approach (The Annapolis Protocol'). Outcome of an expert consultation, Annapolis, USA Co-sponsored by USEPA. – Geneva, 1999. – 50 p.

22. Elevated bathing-associated disease risks despite certified water quality: a cohort study / P. Papastergiou [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2012. – Vol. 9. – P. 1548-1565.

23. Rapidly measured indicators of recreational water quality are predictive of swimming-associated gastrointestinal illness / T.J.Wade [et al.] // Environmental Health Perspectives. – 2006. – Vol. 114. № 1. – P. 24-28.