

© Аброськина Н.В., Зубарева О.В., Перехожев С.В., Князев Д.К., 2019

УДК 614.38

МОНИТОРИНГ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ В Г. ВОЛГОГРАДЕ

Н.В. Аброськина, О.В. Зубарева, С.В. Перехожев, Д.К. Князев

Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области,
пр-т В.И. Ленина, 50б, Волгоград, 400005, Россия

Представлены результаты работы по мониторингу факторов окружающей среды (атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы, условий окружающей среды на спортивных объектах), оценке потенциальных рисков для здоровья при подготовке и проведении массовых мероприятий с международным участием на примере матчей в рамках XXI чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в г. Волгограде. На основании полученных данных был спланирован и реализован ряд мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия: улучшению качества воздушной среды города, обеспечению питьевой водой, соответствующей всем гигиеническим требованиям.

Ключевые слова: массовые мероприятия с международным участием, санитарно-эпидемиологическое благополучие, мониторинг факторов окружающей среды, санитарное состояние объектов окружающей среды.

Для цитирования: Аброськина Н.В., Зубарева О.В., Перехожев С.В., Князев Д.К. Мониторинг факторов окружающей среды и оценка потенциальных рисков в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия при проведении массовых мероприятий с международным участием в г. Волгограде // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 5 (314). С. 49–54.

Abros'kina N.V., Zubareva O.V., Perekhozhev S.V., Knyazev D.K. □ **MONITORING OF ENVIRONMENTAL FACTORS MONITORING AND POTENTIAL RISKS EVALUATION ON PUBLIC HEALTH TO ENSURE SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL WELLBEING DURING THE INTERNATIONAL MASS PUBLIC EVENTS WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION IN VOLGOGRAD** □ Department of Rospotrebnadzor Office for in the Volgograd Region, 50b V.I. Lenin Ave., 50b, 400005, Volgograd, Russia.

We presented the results of the work on environmental factors monitoring (ambient air, drinking water, soil, environmental conditions at sports facilities), evaluation of potential health risks during the preparation and hosting the mass events with international participation on the example of the XXI FIFA World Cup matches in Volgograd. A number of activities based on the obtained data were planned and implemented to ensure the sanitary and epidemiological wellbeing such as improving the quality of the city's air environment, providing drinking water that complied with all hygienic requirements.

Keywords: mass events with international participation, sanitary-epidemiological wellbeing, environmental factors monitoring, sanitary condition of environmental objects.

For citation: Abros'kina N.V., Zubareva O.V., Perekhozhev S.V., Knyazev D.K. Monitoring faktorov okruzhayushchei sredy i otsenka potentsial'nykh riskov v tselyakh obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya pri provedenii massovykh meropriyatiy s mezhdunarodnym uchastiem v g. Volgograd [Monitoring of environmental factors monitoring and potential risks evaluation on public health to ensure sanitary-epidemiological wellbeing during the international mass public events with international participation in Volgograd]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya, 2019, no. 5 (314), pp. 49–54. (In Russ.)

По мнению ВОЗ, массовые мероприятия (ММ) с международным участием могут быть сопряжены с существенными последствиями для здоровья населения, которые выходят за рамки серьезных событий, имеющих отношение к общественному здравоохранению; также в результате массового скопления людей могут возникнуть безотлагательные, сложные медико-санитарные ситуации. Предполагается, что обеспечение готовности к массовым мероприятиям включает в себя конкретные медико-санитарные меры, разработанные заблаговременно, до проведения мероприятия [4].

Специалисты санитарно-эпидемиологической службы РФ имеют опыт проведения ММ, который был использован и специалистами в Волгоградской области в связи с проведением в 2018 г. в г. Волгограде четырех матчей XXI чем-

пионата мира по футболу FIFA (Чемпионат) [1–3]. В настоящее время при проведении ММ реализуется система мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения (система управления рисками), основным элементом которой, наряду с эпидемиологическим надзором и мероприятиями по локализации и ликвидации ЧС санитарно-эпидемиологического характера, является контроль за санитарным состоянием и безопасностью окружающей среды. Известно, что во время международных ММ существенно увеличивается нагрузка на коммунальные объекты жизнеобеспечения населения и медицинские службы, что может способствовать ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки^{1,2}.

Цель исследования – анализ и оценка использования данных мониторинга факторов

¹ МР 3.1.0079/2–13 «Организация санитарно-противоэпидемического обеспечения массовых мероприятий с международным участием».

² МР 4.2.0070/1–13 «Организация лабораторной диагностики инфекционных болезней, лабораторного контроля объектов окружающей среды при проведении массовых мероприятий».

окружающей среды, результатов оценки потенциальных рисков с целью планирования и реализации мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения Чемпионата в г. Волгограде.

Материалы и методы. В качестве первичных материалов использованы формы государственной статистической отчетности о ведущих источниках загрязнения атмосферного воздуха (форма № 2-ТП (воздух); сведения об инженерной, транспортной инфраструктуре и задействованных в период проведения этого мероприятия средства размещения гостей и участников Чемпионата; данные государственных органов о загрязнении атмосферного воздуха; данные лабораторных исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области»; основные методы исследования – структурный анализ, обобщение и систематизация данных, ранжирование, геоинформационное моделирование, картографирование.

Результаты исследования. Для планирования системы мониторинга факторов окружающей среды, в т. ч. и при проведении ММ, необходимым условием является установление источников загрязнения окружающей среды, основных загрязнителей [8, 9]. Волгоград – крупный промышленный центр. В настоящее время длина городского полукольца достигает примерно 80 км при ширине от 3 до 10 км. Общая площадь, очерченная границами города, составляет 400 км², однако территории, занятые городскими кварталами, почти в 3 раза меньше, разрывы между районами заняты зелеными зонами и пустырями. Несмотря на сокращение производства и закрытие большого количества предприятий в последние десятилетия, проблема загрязнения окружающей среды вредными веществами остается важной. Крупнейшие промышленные предприятия Волгоградской области, являющиеся основными стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха, сосредоточены в г. Волгограде и г. Волжском. В 2017 г. на долю Волгограда пришлось 34 900 т, или 25,3 % общего валового выброса вредных веществ в атмосферу области. Следует отметить, что особенностью структуры города является размещение крупных промышленных предприятий в черте жилой застройки, что усиливает негативное воздействие на загрязнение атмосферного воздуха [10].

Районы Волгограда отличаются уровнем и характером антропогенной нагрузки: южные районы (Кировский, Красноармейский) находятся под воздействием предприятий химии и нефтехимии; северные (Краснооктябрьский, Тракторозаводский) – под воздействием предприятий черной и цветной металлургии; на территории Центрального района отсутствуют крупные промышленные предприятия, но широко развита автодорожная сеть. В результате анализа многолетних данных регионального

информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (СГМ) были выделены крупнейшие стационарные источники выбросов вредных веществ в атмосферу, определены приоритетные загрязнители атмосферного воздуха для каждого района города. Следует отметить, что стадион «Волгоград Арена», на котором планировалось проведение матчей, располагается в непосредственной близости к крупному предприятию черной металлургии – АО «МК «Красный Октябрь», что создавало определенные риски по загрязнению атмосферного воздуха в период проведения Чемпионата.

С учетом проведенного анализа возможных источников загрязнения, их расположения на территории города, в целях контроля за качеством факторов окружающей среды в рамках СГМ на территории Волгограда приказом руководителя Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области утверждены 7 мониторинговых точек контроля качества атмосферного воздуха, 11 мониторинговых точек контроля качества питьевой воды из разводящих сетей, 18 мониторинговых точек почвы, где проводили исследования специалисты лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области». Кроме того, были проанализированы данные семи стационарных постов наблюдения за атмосферным воздухом Волгоградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» и Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области, полученные на основании соглашений о взаимодействии.

При планировании размещения точек контроля факторов среды обитания была использована ГИС-программа, с помощью которой на карту Волгограда были нанесены спортивные объекты, объекты инженерной, транспортной инфраструктуры, медицинские объекты, а также возможные источники загрязнения окружающей среды (рисунок). Таким образом, сетью мониторинга факторов окружающей среды был охвачен практически весь город с учетом размещения объектов, задействованных при проведении Чемпионата.

Одним из важных этапов работы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия во время Чемпионата стала гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха, а также предварительная оценка рисков развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения при существующем уровне загрязнения атмосферного воздуха³. Для этого были использованы данные статистической формы № 2-ТП (воздух), определен список приоритетных загрязнителей атмосферы для каждого района города. В результате оценки неканцерогенного риска здоровью населения Волгограда наибольший риск отмечен для жителей южных промышленных районов города, где размещаются предприятия химии, нефтехимии

³ Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

и нефтепереработки: Красноармейского (НІ = 11,15 – первое ранговое место) и Кировского (НІ = 8,01 – второе ранговое место). Основной вклад в риск здоровью населения на территории этих районов вносили водород хлорид – HCl (вклад в неканцерогенный риск составляет 26–49 %); взвешенные вещества (22–24 %), водорода сульфид (8–20 %). Для Краснооктябрьского района города величина неканцерогенного риска составила НІ = 4,15, где основной вклад в риск здоровью населения вносили также взвешенные вещества (вклад в неканцерогенный риск составляет 38,2–50,9 %) и формальдегид (24,1 %). Для Центрального района города, где предполагалось размещение основной массы болельщиков и находился главный спортивный объект – стадион «Волгоград Арена», риск для здоровья характеризовался следующим образом: величина неканцерогенного риска составила НІ = 4,63, основной вклад в риск здоровью населения вносили взвешенные вещества (вклад в неканцерогенный риск составляет 31,5–53,6 %) и формальдегид (48,2 %). Приоритетными поражаемыми системами организма при наличии в атмосферном воздухе вышеперечисленных веществ являются органы дыхания, система крови, центральная нервная система, система кровообращения.

Полученные результаты были использованы при планировании сети наблюдений за атмосферным воздухом во время Чемпионата, а в дальнейшем и мероприятий по предупреждению неблагоприятного воздействия на здоровье [7]. Точки контроля качества атмосферного воздуха ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области» были установлены во всех районах города, в том числе в непосредственной близости от объектов размещения гостей Чемпионата и спортивных объектов – стадиона «Волгоград Арена» и тренировочной базы (стадион «Зенит», стадион ВГАФК), а также в промышленных районах Волгограда. В перечень исследуемых веществ включены приоритетные загрязнители, содержащиеся в выбросах промышленных предпри-

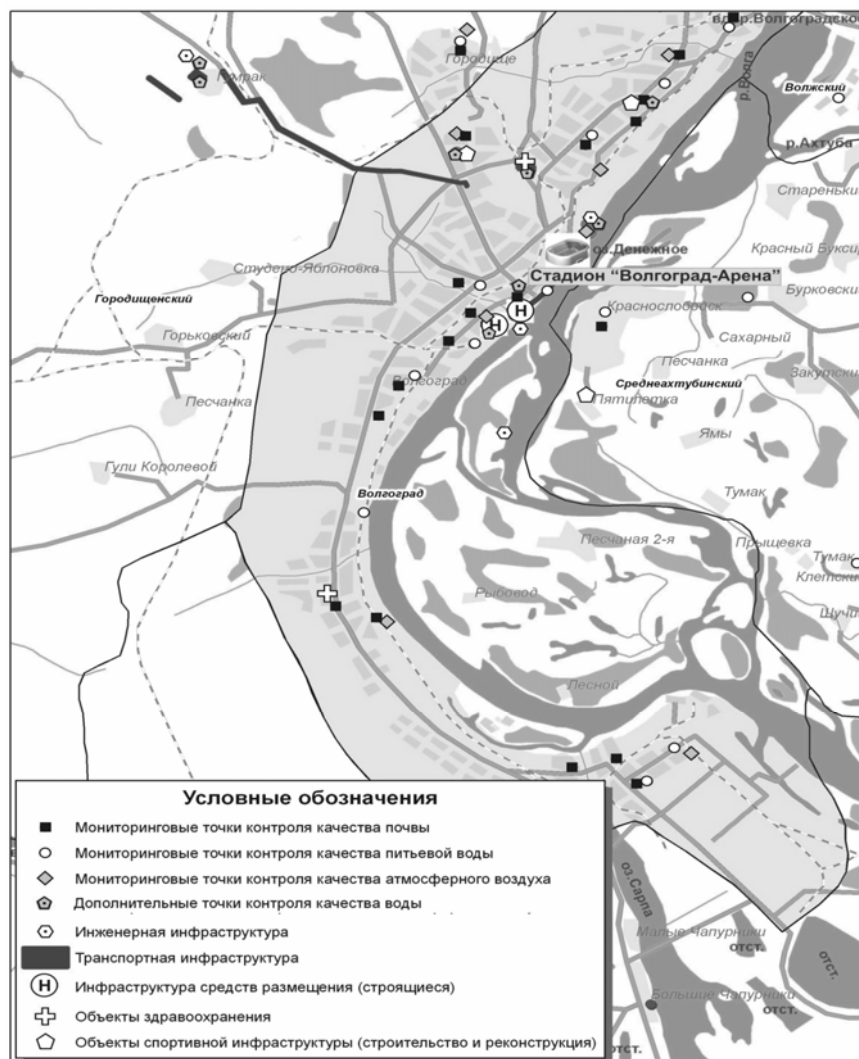


Рисунок. Размещение спортивных объектов, объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, медицинских учреждений, точек мониторинга объектов окружающей среды на территории г. Волгограда
Figure. Placement of sports facilities, engineering and transport infrastructure facilities, medical facilities, environmental monitoring points on the territory of Volgograd

ятий города и автомобильного транспорта: диоксид азота, диоксид серы, гидрохлорид, фенол, оксид углерода, взвешенные вещества, аммиак, углеводороды C₁–C₅, углеводороды C₆–C₁₀, свинец, бенз(а)пирен, формальдегид, фтористый водород, марганец. За период подготовки к Чемпионату (январь – май 2018 г.) по программе СГМ было исследовано 2 089 проб воздуха, зафиксированы единичные превышения ПДК_{мр} оксида углерода в Красноармейском районе в феврале (кратность превышения до 5 ПДК). Кроме того, по данным других организаций – участников СГМ были отмечены единичные превышения ПДК_{мр} хлорида водорода в южных районах города, наиболее удаленных (Кировский и Красноармейский районы) от спортивных объектов, формальдегида и диоксида азота – в Центральном, фенола и формальдегида – в Краснооктябрьском районах. На посту наблюдения, находящемся в непосредственной близости от стадиона,

отмечались только превышения взвешенных частиц PM_{2,5} и PM₁₀ (до 5 ПДК) в период строительства.

Кроме мероприятий по гигиенической оценке качества атмосферного воздуха, значительное внимание уделялось мониторингу качества питьевой воды, что также играет большую роль в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия при проведении ММ [8]. Точки контроля качества питьевой воды из разводящих сетей были утверждены также во всех районах города. Исследования проводились в лабораториях ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области» по санитарно-химическим (органолептические показатели, жесткость, нефтепродукты, железо, алюминий, нитраты, нитриты, аммоний-ион, фториды, сульфаты, хлороформ), микробиологическим (ОМЧ, ОКБ, ТКБ) и паразитологическим (цисты лямблий) показателям. В 2017 г. выявлялись единичные превышения гигиенических нормативов железа, ОКБ, ТКБ. В период подготовки к Чемпионату (январь–май 2018 г.) из 825 исследованных на санитарно-химические показатели в 11 были обнаружены превышения ПДК по железу и цветности; из 55 проб, исследованных на микробиологические показатели в двух были отмечены превышения нормативов содержания ОКБ, ТКБ (Краснооктябрьский район); все 55 проб на паразитологические показатели соответствовали гигиеническим нормативам.

Необходимым звеном в системе мониторинга факторов окружающей среды в период подготовки к Чемпионату стал контроль качества почвы. Он проводился в 18 точках наблюдения, в результате было отобрано 106 проб на санитарно-химические показатели, 108 проб на микробиологические показатели и 108 проб на паразитологические показатели. В непосредственной близости от спортивных объектов и объектов размещения спортсменов и гостей Чемпионата превышений гигиенических нормативов не отмечалось.

Кроме исследований, проводимых в рамках СГМ, факторы окружающей среды исследованы в рамках мероприятий по контролю за объектами спортивной инфраструктуры, мест размещения спортсменов и гостей Чемпионата [5]. Лабораторный контроль проводили в соответствии с утвержденным Порядком лабораторного обеспечения исследований проб окружающей среды в период проведения Чемпионата в г. Волгограде. В рамках данных мероприятий было отобрано: 30 проб воды открытых водоемов в зонах рекреации, 194 пробы воды из разводящей сети водоснабжения на санитарно-химические, микробиологические показатели, 30 проб атмосферного воздуха в непосредственной близости от спортивных объектов в предматчевые дни на содержание оксида азота, диоксида азота, формальдегида, оксида углерода, диоксида серы, взвешенных веществ (PM_{2,5} и PM₁₀); 96 проб воздуха закрытых помещений на стадионе на содержание диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода,

формальдегида, паров ртути, бензола, метилбензола (толуола).

Обязательным является проведение оценки факторов окружающей среды на объектах, задействованных в проведении спортивных мероприятий непосредственно в период проведения ММ. Так, на стадионе «Волгоград Арена» перед каждым матчем производился отбор проб горячей и питьевой воды на микробиологические показатели, атмосферного воздуха на диоксид азота, оксид азота, формальдегид, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; проб воздуха закрытых помещений на наличие ртути, формальдегида, оксид углерода, бензола, толуола, ксилола, ацетона, диоксид азота, взвешенных веществ. На трех тренировочных площадках отбирали пробы питьевой и горячей воды на микробиологические показатели. Превышений ПДК выявлено не было.

Особое внимание в период подготовки к Чемпионату в г. Волгограде уделялось обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения для исключения загрязнения подаваемой горячей воды легионеллами в местах размещения основных клиентских групп и болельщиков [6]. В рамках мероприятий по контролю была отобрана 71 проба воды централизованных систем горячего водоснабжения на содержание *Legionella pneumophila*. В период проведения матчей Чемпионата случаев заболеваний легионеллезом зарегистрировано не было, однако риск загрязнения сетей централизованного горячего водоснабжения г. Волгограда был достаточно высоким, что связано с большой протяженностью магистральных сетей в черте городского округа, отсутствием циркуляционных водоводов как магистральных, так и внутридомовых сетей горячего водоснабжения, отсутствием закольцованных распределительных сетей на участках магистральных водоводов. Мониторинг выявления легионелл в местах проживания основных клиентских групп в системах горячего водоснабжения был организован Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области, отбор проб проводился сотрудниками ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области» еженедельно.

По результатам анализа полученных в результате СГМ и контрольно-надзорных мероприятий данных, в целях решения задач по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в период проведения Чемпионата был спланирован и реализован ряд мер и проектов по ликвидации и устранению негативного воздействия на окружающую среду промышленных предприятий, а также по улучшению качества питьевой воды.

Так, учитывая, что факторами воздействия на окружающую среду предприятия АО «ВМК «Красный Октябрь», находящегося в непосредственной близости от спортивных объектов, являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы вредных веществ с водой, отходы производства, в целях предотвращения его негативного воздействия в 2018 г. был реа-

лизован ряд проектов по охране окружающей среды. В апреле 2018 г. введены в эксплуатацию внешние сети ливневой канализации с монтажом блока механической очистки стоков в районе электросталеплавильного цеха № 2 (ЭСПЦ-2) для перехвата и отвода в оборотный цикл 100 % всего объема стоков, поступающих по самотечному ливневому коллектору диаметром 1000 мм. В результате проведенных работ был ликвидирован сброс ливневых вод в р. Волге в пределы акватории II пояса ЗСО поверхностного источника питьевого водоснабжения Волгограда (ВОС «Краснооктябрьского района») в объеме 100 000 м³/год; предотвращено поступление в р. Волгу в черте г. Волгограда со стоками взвешенных веществ, солей, нефтепродуктов; сокращено потребление «свежей» воды для восполнения производственных потерь в оборотных циклах водоснабжения предприятия около 100 000 м³/год. С вводом в эксплуатацию этого участка на предприятии завершен перевод систем водоснабжения на «оборотный» цикл: производственное водоснабжение потребителей «чистой» воды комбината осуществляется по оборотной схеме с последующим использованием отработанной (нагретой) воды.

В целях недопущения выбросов АО «ВМК «Красный Октябрь» вредных веществ в атмосферный воздух в непосредственной близости от стадиона на время Чемпионата деятельность предприятия была приостановлена. В дальнейшем в целях снижения отрицательного воздействия производственной деятельности ЭСПЦ-2 ЗАО на атмосферный воздух начал осуществляться проект по реконструкции сооружений сухой газоочистки в рукавном фильтре за электродуговой печью № 5 (ДСП-200) и установкой агрегата ковш-печь (АКП-140) с последующим удалением очищенного воздуха посредством новой дымовой трубы высотой 80 м. Реализация данного проекта обеспечивает локализацию и отвод вредностей, выделяющихся при проведении технологических процессов с последующей очисткой отбираемых запыленных газов в высокоэффективном рукавном фильтре, что позволит свести к минимуму вредное воздействие производственной деятельности ЭСПЦ-2 на окружающую среду.

В ходе подготовки к Чемпионату особое внимание уделялось обеспечению надежности и безопасности систем водоснабжения и водоотведения. С этой целью в 2016 г. был реализован проект «Водоснабжение п. Аэропорт», в результате которого весь жилой многоквартирный фонд этого поселка (более 20 домов) был подключен к городским распределительным сетям хозяйственно-питьевого водоснабжения, в которых подается вода гарантированного качества. Ранее в этом поселке водоснабжение осуществлялось из подземных источников без предварительной очистки и обеззараживания. Дополнительно после ввода системы водоснабжения в п. Аэропорт были восстановлены объекты очистки образующихся хозяйственно-фекальных стоков, введены в эксплуатацию

локальные очистные сооружения, в результате чего был полностью ликвидирован сброс неочищенных стоков на рельеф местности.

Наиболее значимый объект в сфере водоснабжения был реализован по проекту «Водоочистные сооружения Краснооктябрьского района г. Волгограда» с увеличением производительности до 200 000 м³/сут., стоимость работ составила 2 290 000 рублей. В рамках реализации проекта применялись современные технологии очистки воды: использование современного фильтрующего материала ОДМ-2Ф; тонкослойных отстойников с рециркуляцией осадка высокоточных автоматических систем дозирования высококонцентрированных растворов. Внедрение современных технологий очистки воды и строительства сооружений позволило обеспечить достижение высокой степени очистки воды, рациональное использование химикатов для очистки воды, полную автоматизацию процесса очистки и обезвоживания, снижение себестоимости очистки одного кубического метра воды за счет уменьшения эксплуатационных затрат, рациональное использование химикатов для очистки воды, быстрый срок ввода в эксплуатацию.

Выводы

1. Мониторинг факторов окружающей среды является важнейшей составляющей мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия при проведении ММ.

2. Как показал опыт участия в проведении Чемпионата в г. Волгограде, использование данных социально-гигиенического мониторинга и результатов контроля факторов окружающей среды позволяет выявить приоритетные неблагоприятные факторы, оценить потенциальные риски при проведении ММ.

3. Использование результатов мониторинга факторов окружающей среды, оценки потенциальных рисков позволило спланировать и реализовать ряд целенаправленных мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья гостей и участников Чемпионата в г. Волгограде.

ЛИТЕРАТУРА

1. XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в г. Сочи. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / Под ред. Г.Г. Онищенко, А.Н. Куличенко. Тверь: ООО Издательство «Триада», 2015. 576 с.
2. XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 года в Казани. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / Под ред. Г.Г. Онищенко, В.В. Кутырева. Тверь: ООО Издательство «Триада», 2013. 528 с.
3. Брагина И.В., Клиндухов В.П., Николаевич П.Н., Гречаная Т.В., Балаева М.И. и др. Организация, осуществление и итоги деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора в Краснодарском крае в период подготовки и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Здоровоохранение Российской Федерации. 2015. № 3. С. 10–15.
4. Глобальные массовые мероприятия: их значение и возможности для обеспечения безопасности здоровья в мире: Доклад ВОЗ; 22 декабря 2011 г., 9 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB130/B130_17-ru.pdf.

5. Горский А.А., Гуськов А.С., Почтарева Е.С., Клиндухов В.П., Николаевич П.Н. и др. Организация контроля размещения и качества проживания участников, обслуживающего персонала и гостей XXII зимних Олимпийских игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Гигиена и санитария. 2015. № 2. С. 13–15.
6. Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Куличенко А.Н., Портенко С.А., Гуськов А.С. и др. Организация обследования и выявление возбудителя легионеллеза в объектах окружающей среды в период подготовки и проведения XXII зимних Олимпийских игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Проблемы особо опасных инфекций. 2015. Вып. 2. С. 50–53.
7. Патяшина М.А., Трофимова М.В., Имамов А.А. О планировании деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия при подготовке к проведению чемпионата мира и организации работы при тестовых спортивных мероприятиях на примере Казани // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 10 (259). С. 4–5.
8. Патяшина М.А., Трофимова М.В., Имамов А.А. Об обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения Универсиады-2013 в г. Казани // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 4 (253). С. 45–47.
9. Патяшина М.А., Трофимова М.В., Лобанова Л.А. и др. Планирование лабораторных исследований объектов окружающей среды при проведении массовых мероприятий // Медицина труда. 2015. № 3. С. 151–155.
10. Сазонов В.Е. и др. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2017 году. Волгоград: «ТЕМПОРА», 2018. 300 с.

REFERENCES

1. XXII Olimpijskie zimnie igre i XI Paralimpijskie zimnie igre 2014 goda v g. Sochi. Obespechenie sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiva [The XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter Games of 2014 in Sochi. Ensuring sanitary and epidemiological wellbeing]. In: G.G. Onishchenko, A.N. Kulichenko eds. Tver: «Triada» Publ., 2015. 576 p. (In Russ.)
2. XXVII Vsemirnaya letnyaya universiada 2013 goda v Kazani. Obespechenie sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiva [The XVII World Summer Universiade 2013 in Kazan. Ensuring sanitary and epidemiological wellbeing]. In: G.G. Onishchenko, V.V. Kuttyeva eds. Tver: «Triada» Publ., 2013. 528 p. (In Russ.)
3. Bragina I.V., Klindukhov V.P., Nikolaevich P.N., Grechanaya T.V., Balaeva M.I. et al. Organizatsiya, osushchestvleniye i itogi devatel'nosti organov i uchrezhdenii Rospotrebnadzora v Krasnodarskom krae v period podgotovki i provedeniya XXII Olimpijskikh zimnikh igr i XI Paralimpijskikh zimnikh igr v g. Sochi [Organization, implementation and results of the activities of the Rospotrebnadzor bodies and institutions in the Krasnodar Krai during the preparation and hosting of the XXII Olympic Winter Games and the XI Paralympic Winter Games in Sochi]. *Zdravookhraneniye Rossiiskoi Federatsii*, 2015, no. 3, pp. 10–15. (In Russ.)
4. Global'nye massovye meroprivatiya: ikh znachenie i vozmozhnosti dlya obespecheniya bezopasnosti zdorov'ya v mire. Doklad VOZ [Global mass events: their importance and opportunities for ensuring global health security: a

WHO Report]. 22 dekabrya 2011 g., 9 p. Available at: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB130/B130_17-ru.pdf. (In Russ.)

5. Gorskiy A.A., Gus'kov A.S., Pochtareva E.S., Klindukhov V.P., Nikolaevich P.N. et al. Organizatsiya kontrolya razmeshcheniya i kachestva prozhivaniya uchastnikov, obsluzhivayushchego personala i gostei XXII zimnikh Olimpijskikh igr i XI Paralimpijskikh zimnikh igr v g. Sochi [Organization of accommodation control and residence quality of participants, attendants and guests of the XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter Games in Sochi]. *Gigiena i sanitariya*, 2015, no. 2, pp. 13–15. (In Russ.)
6. Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Kulichenko A.N., Portenko S.A., Gus'kov A.S. et al. Organizatsiya obsledovaniya i vyvavleniya vozbuditel'ya legionelleza v ob'ektakh okruzhavushchei sredy v period podgotovki i provedeniya XXII zimnikh Olimpijskikh igr i XI Paralimpijskikh zimnikh igr v g. Sochi [Organization for examination and identification of the causative agent of legionellosis in environmental objects during the preparation and hosting of the XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter Games in Sochi]. *Problemy osobo opasnykh infektsii*, 2015, no. 2, pp. 50–53. (In Russ.)
7. Patyashina M.A., Trofimova M.V., Imamov A.A. O planirovani devatel'nosti po obespecheniyu sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya pri podgotovke k provedeniyu chempionata mira i organizatsii raboty pri testovkakh sportivnykh meroprivativakh na primere Kazani [On planning activities to ensure sanitary and epidemiological wellbeing in preparation for the World Cup and the work organization in test sports events on the example of Kazan]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2014, no. 10 (259), pp. 4–5. (In Russ.)
8. Patyashina M.A., Trofimova M.V., Imamov A.A. Ob obespechenii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya v period podgotovki i provedeniya Universiady-2013 v g. Kazani [On the ensuring sanitary and epidemiological wellbeing during the preparation and hosting of the Universiade 2013 in Kazan]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2014, no. 4 (253), pp. 45–47. (In Russ.)
9. Patyashina M.A., Trofimova M.V., Lobanova L.A. et al. Planirovaniye laboratornykh issledovaniy ob'ektov okruzhavushchei sredy pri provedenii massovykh meroprivatiy [Planning of laboratory studies of environmental objects during the mass events]. *Meditsina truda*, 2015, no. 3, pp. 151–155. (In Russ.)
10. Sazonov V.E. et al. Doklad o sostoyanii okruzhavushchei sredy Volgogradskoi oblasti v 2017 godu [The report on the state of the Volgograd region environment in 2017]. Volgograd: «TEMPORA» Publ., 2018, 300 p. (In Russ.)

Контактная информация:

Аброськина Наталья Владимировна, начальник отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области
e-mail: sgm@rpn34.ru

Contact information:

Abros'kina Natalia, Head of Social and Hygienic Monitoring Department of the Rospotrebnadzor Office in the Volgograd Region
e-mail: sgm@rpn34.ru

