

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА: АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА РИСКА ЗДОРОВЬЮ

УДК 001.89; 613
DOI: 10.21668/health.risk/2021.2.01

Читать
онлайн



Научная статья

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР: НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ПРАВОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов, С.В. Бабина, М.Р. Камалтдинов

Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Россия, 6140045, г. Пермь, ул. Монастырская, 82

Обсуждаются методические подходы, обеспечивающие реализацию положений федерального закона № 248 «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», вступающего в силу 1 июля 2021 г. Закон укрепил значимость риск-ориентированной модели контроля, оценку эффективности надзора по критериям минимизации вреда охраняемым ценностям и вектор на усиление цифровизации и электронного взаимодействия сторон.

С учетом уточнения законом объектов контроля предложен метод установления категорий риска причинения вреда здоровью для отдельных производственных объектов в сопряжении с установлением категории риска для вида деятельности хозяйствующего субъекта. Риск оценивается как сочетание вероятности нарушения обязательных требований и тяжести последствий этих нарушений. Метод позволяет оптимально планировать контрольно-надзорные мероприятия в отношении предприятий и организаций, реализующих деятельность на большом числе производственных площадок (сетевые компании, крупные холдинги и пр.). Разработан подход к формированию динамических риск-ориентированных проверочных листов. Предложено ранжирование санитарно-эпидемиологических требований, включаемые в чек-листы, на основе частоты и истории нарушений законодательных положений объектом контроля и риска причинения вреда в результате этих нарушений. Обоснованы методические подходы к формированию статистического профиля риска объекта контроля. Построение профиля риска с использованием математических методов обработки данных (в том числе нейросетевого моделирования) позволяет повышать качество выявления рисков, максимально адресно формировать содержание контрольного мероприятия, оперативно реагировать на ранее не встречавшиеся типы нарушений.

Изложен принципиальный путь внедрения в систему санитарно-эпидемиологического надзора форм и методов дистанционного контроля. Показано, что основой эффективного дистанционного контроля является перевод в цифровые форматы документов, требуемых при проведении контрольно-надзорных мероприятий, максимально полное использование данных государственных, муниципальных и иных информационных ресурсов, расширение практики дистанционного аппаратного контроля, а также разработка и научно-методическая поддержка интеллектуальной информационной системы контрольно-надзорной деятельности.

Ключевые слова: санитарно-эпидемиологический надзор, риск-ориентированная модель, дистанционный контроль, профиль риска, информационная система.

© Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Бабина С.В., Камалтдинов М.Р., 2021

Зайцева Нина Владимировна – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель (e-mail: znv@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 233-11-25; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2356-1145>).

Май Ирина Владиславовна – доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе (e-mail: may@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 237-25-47; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8997-5493>).

Кирьянов Дмитрий Александрович – кандидат технических наук, заведующий отделом математического моделирования систем и процессов (e-mail: kda@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 237-18-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5406-4961>).

Бабина Светлана Владимировна – заведующий лабораторией информационных технологий (e-mail: bsv@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 237-18-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9222-6805>).

Камалтдинов Марат Решидович – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник с исполнением обязанностей заведующего лабораторией ситуационного моделирования и экспертно-аналитических методов управления (e-mail: kmr@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 237-18-04; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0969-9252>).

Вступивший в силу в 2009 г. федеральный закон № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»¹ в свое время серьезно изменил систему правового регулирования в сфере государственного и муниципального контроля. Более десяти лет закон являлся системообразующим документом в сфере государственного регулирования, определял общественные отношения между контрольно-надзорными органами и хозяйствующими субъектами. В документ неоднократно вносились изменения, отражающие актуальные потребности общества и бизнеса: было закреплено понятие риск-ориентированного контроля (надзора); индикаторов риска нарушения обязательных требований, организация и проведение мероприятий контроля без взаимодействия с юридическими лицами / индивидуальными предпринимателями и т.п.

Вместе с тем экономически и социальные процессы в стране потребовали дальнейшего развития правового поля контрольно-надзорной деятельности (КНД). Ежегодно появлялось 4–5 новых видов государственного контроля, входили в практику новые формы контроля, менялась ситуация в части применяемых инструментов контроля и т.п. При этом сохранял свою актуальность принцип «Снижение административной нагрузки на бизнес не должно производиться за счет пренебрежения вопросами безопасности» [1, 2].

Следствием ситуации явилось принятие Федерального закона № 248 «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»², положения которого направлены на создание новой, отвечающей современным требованиям системы регулирования процедур контрольно-надзорной деятельности.

Новая модель государственного контроля (надзора) предполагает:

- укрепление роли и совершенствование риск-ориентированного подхода;
- усиление акцента в контрольно-надзорной деятельности на стимулировании добросовестности

и законопослушности хозяйствующих субъектов и профилактике рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям;

- оценку результативности и эффективности контрольно-надзорных мероприятий по достигнутым показателям минимизации риска причинения вреда (ущерба); не допускается оценивать эффективность деятельности по показателям непосредственного результата: числу проведенных контрольных мероприятий; выявленных нарушений, лиц, привлеченных к ответственности;

- снижение интенсивности контрольно-надзорной деятельности за счет развития системы профилактических мероприятий, расширение практики использованием механизмов независимой оценки (аудита, самооценки, страхования рисков, сертификации и пр.) и др.

Также следует указать на установку нового закона на перевод взаимодействия между контрольно-надзорным органом и контролируемым лицом в электронный вид.

Отчасти закон закрепил те тенденции и подходы, которые уже вошли в практику контрольно-надзорной деятельности ряда федеральных органов исполнительной власти, в том числе Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Так, в Роспотребнадзоре риск-ориентированная модель ввиду ее высокой результативности и эффективности с 2015 г. является базовой при организации контрольно-надзорных мероприятий санитарно-гигиенического профиля³. Оценка результативности и эффективности КНД основана на анализе состояния здоровья населения и выполняется с применением математических моделей связи в системе «нарушения обязательных требований объектами надзора – показатели смертности и заболеваемости населения» на поднадзорной территории⁴.

Вместе с тем, очевидно, что потенциал риск-ориентированной модели использован еще далеко не в полной мере. На сегодня оценка риска потенциального воздействия объекта на охраняемые ценности применяется в системе санитарно-эпидемиоло-

¹ О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля (с изменениями и дополнениями): Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/12164247/> (дата обращения: 20.05.2021).

² О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74349814/> (дата обращения: 20.05.2021).

³ МР 5.1.0116-17. Риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Классификация хозяйствующих субъектов, видов деятельности и объектов надзора по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий: методические рекомендации / утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 11 августа 2017 г. [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71681784/> (дата обращения: 20.05.2021).

⁴ МР 5.1.0095-14. Расчет фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания: методические рекомендации [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200129398> (дата обращения: 22.05.2021).

гического надзора лишь для определения периодичности плановых проверок. Вместе с тем риск-ориентированная модель предполагает учет рисков и при формировании содержания проверки, и при выработке решения по ее результатам, и при обосновании профилактических мероприятий⁵.

Повышение степени зрелости системы санитарно-эпидемиологического надзора⁶ и результативности контрольно-надзорных мероприятий может быть достигнуто, среди прочего, за счет совершенствования нормативно-методической поддержки и внедрения инновационных подходов в деятельность Роспотребнадзора. Это тем более важно, что закрепление законом нескольких видов объектов контроля: деятельности, производственные объекты и результаты деятельности (продукция и услуги) требует наработки методик и практики оценки риска для каждого из них.

Важным направлением развития КНД Роспотребнадзора может и должна стать цифровизация как отдельных процедур, так и системы контрольно-надзорных мероприятий в целом. Актуальность и важность цифровизации контрольно-надзорной деятельности подчеркивается многими исследователями, поддерживается отечественными, зарубежными и международными проектами⁷ [3, 4].

Согласно данным Высшей школы экономики [1 с. 89] по первоначальной идее закон закреплял ориентиры на масштабную и глубокую цифровизацию государственного контроля (надзора). Предполагалось, что в случае отсутствия в информационной системе сведений об отдельном контрольно-надзорном действии такие действия не должны приобретать юридического значения. Более того, закладывалось, что информационные технологии обеспечат автоматизацию таких процедур, как отнесение объектов контроля к категориям риска, формирование плана контрольно-надзорных мероприятий, выявление индикаторов риска, выбор форм контрольно-надзорных мероприятий в различных ситуациях, формирование перечня применимых к конкретному хозяйствующему субъекту обязательных требований и содержания проверочных листов и т.п.

Предусмотренная законом № 248-ФЗ ориентация на существенное расширение профилактической работы надзорного органа требует анализа значительных объемов информации, которые могли бы

характеризовать объект контроля со многих сторон, описывать его связи с иными хозяйствующими субъектами, давать представление о вероятном воздействии на среду обитания как в статике, так и с учетом динамики по времени и в пространстве. По сути формируется потребность в обработке больших данных (Big Data). Цифровизация расширяет возможности применения модели управления по результатам. Это выражается в том, что благодаря «большим данным» субъекты государственного управления более оперативно получают информацию об источниках и видах рисков и достигаемых (или не достигаемых) результатах [5–7].

Применение больших данных и наукоемких методов обработки формализованных, трансформированных в цифру данных, несомненно, обеспечат и более объективные оценки при контроле [8]. Кроме того, автоматизация и цифровизация существенно снижают объемы рутинных и наиболее трудоемких процедур – как для проверяющего лица, так и для объекта контроля. Последнее позволяет сконцентрировать внимание на разработке и реализации профилактических, предупредительных мероприятий.

Государству необходимо сформировать запрос на большие данные и, исходя из них, принимать решение о назначении проверок и ответственности за нарушения. По сути установить дистанционный контроль, который только в исключительных случаях должен переходить в контроль непосредственно на месте осуществления деятельности.

На сегодня дистанционный контроль и дистанционный мониторинг как специальная форма государственного риск-ориентированного контроля широко применяется в банковской и финансовой сферах [9–11].

Дистанционный контроль в последнее десятилетие реализуется и с широким применением аппаратных, инструментальных средств слежения и фиксации событий. Инструментальные методы контроля, в том числе непрерывного наблюдения, вошли в практику контроля дорожно-транспортных систем [12–14], промышленной и экологической безопасности [15, 16], охраны лесов [17, 18], коммунальной сферы [19, 20] и т.п. Представляется, что дистанционный контроль и мониторинг в сфере обеспечения гигиенической, эпидемиологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения имеет высокий потенциал. Фото-, видео-

⁵ О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74349814/> (дата обращения: 20.05.2021).

⁶ Стандарт зрелости управления результативностью и эффективностью контрольно-надзорной деятельности [Электронный ресурс] / утв. Протоколом заседания проектного комитета по основному направлению стратегического развития Российской Федерации «Реформа контрольно-надзорной деятельности» от 13.02. 2018 № 1 // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/71930516/> (дата обращения: 15.05.2021).

⁷ ПРЕКОП-РФ. Совместный проект Европейского Союза и Совета Европы «Защита прав предпринимателей в Российской Федерации от коррупционных практик». Регулирующие и надзорные органы государств – членов Совета Европы, ответственные за проведение проверочных и контрольных мероприятий в экономической сфере – структура, практики и примеры: технический документ. – М., 2015. – 39 с.

фиксация могут использоваться при оценке соблюдения обязательных требований к деятельности образовательных учреждений, учреждений социальной сферы, общественного питания, торговли и т.п. Средства аудиофиксации могут быть использованы при оценке соблюдения требований коммунальной гигиены в местах расположения вблизи жилой застройки потенциально «шумящих объектов». Инструментарий дистанционного измерения параметров объектов среды обитания может быть эффективным при оценке качества атмосферного воздуха, химического состава воды первого и второго подъемов систем питьевого водоснабжения, температуры горячей воды в распределительной сети и т.п. Средства дистанционного контроля объектов окружающей среды могут успешно внедряться в рамках системного контроля индикаторов риска при ведении социально-гигиенического мониторинга и т.п.

Роспотребнадзор, несомненно, ориентирован на цифровизацию и автоматизацию деятельности⁸. В настоящий момент на стадии поэтапной реализации и внедрения находится Единая информационно-аналитическая системы службы (ЕИАС). ЕИАС предназначена для автоматизации производственных процессов основной деятельности органов и организаций Роспотребнадзора, а также для осуществления внешнего взаимодействия в электронном виде с органами государственной власти, субъектами хозяйственной деятельности, гражданским обществом и другими участниками государственного управления в области народосбережения, обеспечения безопасности населения и прав потребителей. Осуществляется оперативный сбор информации в электронном виде в режиме реального времени, необходимой для осуществления функций по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка (экстренные извещения об инфекционных заболеваниях, жалобы граждан на нарушения санитарно-эпидемиологического благополучия и прав потребителей и ряд других).

В целях межведомственного электронного взаимодействия заключено соглашение между Федеральной таможенной службой и Роспотребнадзором, подготовлены технические условия информационного взаимодействия. Роспотребнадзор включен в разработку Межведомственной интегрированной автоматизированной информационной системы федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации (МИАИС).

На ресурсе Роспотребнадзора (<http://zpp.rosпотребнадзор.ru>) функционирует государственная информационная система по защите прав потребителей.

Созданы и ведутся межгосударственные и общегосударственные информационные ресурсы: «Реестр свидетельств о государственной регистрации продукции (единая форма Таможенного союза)»; «Реестр санитарно-эпидемиологических заключений на продукцию, прошедшую санитарно-эпидемиологическую экспертизу»; «Реестр выданных лицензий на деятельность, связанную с использованием возбудителей инфекционных заболеваний, и лицензий на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих)»; «Реестр уведомлений о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности», Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ и автоматизированная распределенная информационно-поисковая система «Опасные вещества» и т.п.

Вместе с тем новые законодательные положения и новые методы и формы организации контрольно-надзорных мероприятий требуют конкретизации, методической поддержки, разработки четких алгоритмов, порядка реализации, критериев оценки эффективности и т.п.

Цель настоящего исследования состояла в разработке некоторых методических подходов к совершенствованию санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) с учетом требований нового федерального законодательства и цифровой трансформации деятельности службы.

Материалы и методы. При разработке новых подходов принимали во внимание наличие уже разработанных и применяемых в практике Роспотребнадзора методических документов по риск-ориентированному надзору, действующих и ранее действовавших нормативных и инструктивных документов, а также материалы Технического задания на проектирование ЕИАС.

Результаты и их обсуждение. Разработка подходов к присвоению категории по риску причинения вреда здоровью как видов деятельности, так и производственных объектов.

Федеральный закон 248-ФЗ (ст. 16) определяет, «что объектами контроля являются:

- деятельность, действия (бездействие) граждан и организаций, в рамках которых должны соблюдаться обязательные требования;
- результаты деятельности граждан и организаций, в том числе продукция (товары), работы и услуги, к которым предъявляются обязательные требования;
- здания, помещения, сооружения, линейные объекты..., которыми граждане и организации владеют и (или) пользуются и к которым предъявляются обязательные требования (далее – производственные объекты)».

Объекты контроля должны быть отнесены к определенной категории риска причинения вреда (ущер-

⁸ Об утверждении плана информатизации на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов: Приказ Роспотребнадзора от 11.03.2020 № 148 [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=14590 (дата обращения: 22.05.2021).

ба) охраняемым ценностям (в случае Роспотребнадзора – риска причинения вреда здоровью населения).

До вступления в силу ФЗ № 248 категории риска в системе санитарно-эпидемиологического надзора присваивались видам деятельности хозяйствующих субъектов в соответствии со ст. 8.1. федерального закона № 294-ФЗ⁹ и Постановлением правительства № 806¹⁰.

Рассматривали задачу установления категории по риску причинения вреда здоровью не только виду деятельности, но отдельным производственным объектам (зданиям, сооружениям и пр.). При этом принимали, что производственные объекты являются материальной базой реализации конкретного вида деятельности и рассматривать их изолированно нецелесообразно и некорректно.

Расчет показателя потенциального риска причинения вреда здоровью определенным видом деятельности, который реализуется юридическим лицом (ЮЛ) или индивидуальным предпринимателем (ИП) на одном или нескольких производственных объектах, производится по формуле (1)

$$R^l = \sum_{i=0}^n R_i(l), \quad (1)$$

где R^l – потенциальный риск причинения вреда здоровью l -м видом деятельности ЮЛ или ИП;

$R_i(l)$ – потенциальный риск причинения вреда здоровью l -м видом деятельности на i -м производственном объекте.

Расчет показателя потенциального риска причинения вреда здоровью при осуществлении l -го вида деятельности ЮЛ или ИП на отдельных производственных объектах выполняется по формуле

$$R_i(l) = p(l) \cdot u(l) \cdot M_i, \quad (2)$$

где $R_i(l)$ – потенциальный риск причинения вреда здоровью на i -м производственном объекте, при реализации l -го вида деятельности;

$p(l)$ – вероятность нарушения санитарного законодательства ЮЛ или ИП на объекте при осуществлении l -го вида деятельности. По мере накопления данных о частотах нарушений на объектах разного типа $p(l)$ должно заменяться на $p_i(l)$ – вероятность нарушения санитарного законодательства на объекте i -го типа при осуществлении l -го вида деятельности;

$u(l)$ – показатель, характеризующий вред здоровью при нарушении обязательного требования. По мере накопления данных о тяжести последствий нарушений на объектах разного типа $u(l)$ может заменяться на $u_i(l)$;

M_i – показатель, характеризующий численность населения, находящегося под воздействием i -го производственного объекта (масштаб воздействия), млн человек.

Вероятность нарушения санитарного законодательства характеризуется частотой нарушений, выявленных в результате проведения контрольно-надзорных мероприятий в отношении ЮЛ и ИП, осуществляющих определенный вид деятельности ($p(l)$). Значение $p(l)$ определяется как 95%-ный перцентиль распределения регионального показателя относительной частоты выявленных нарушений в ходе одной проверки на объектах надзора с l -м видом деятельности за трехлетний период.

Показатель, характеризующий вред здоровью при нарушении требований санитарного законодательства ($u(l)$), определяется на основе системного, в том числе экспертного, анализа причинно-следственных связей между частотой нарушений отдельных статей санитарного законодательства и распространенностью нарушений здоровья в виде смертности и первичной заболеваемости населения с учетом их тяжести.

Показатель относительной частоты выявленных нарушений в ходе одной проверки на объектах надзора i -го типа с l -м видом деятельности определяется по формуле

$$p_i^l = \frac{m_i^l}{n_i^l}, \quad (3)$$

где p_i^l – показатель относительной частоты выявленных нарушений в ходе одной проверки на объектах надзора i -го типа с l -м видом деятельности, установленный с учетом данных по всем регионам Российской Федерации;

m_i^l – число выявленных нарушений санитарного законодательства в течение года на объектах надзора i -го типа с l -м видом деятельности, единиц;

n_i^l – общее число проверок в течение года на объекте надзора i -го типа с l -м видом деятельности, единиц.

Частота нарушений и учитываемый при классификации 95%-ный перцентиль должны пересматриваться не реже одного раза в три года.

Для категорирования как производственных объектов, так и видов деятельности применяются единая шкала показателя потенциального риска причинения вреда здоровью:

- а) более 10^{-3} – чрезвычайно высокий риск;
- б) от 10^{-4} до 10^{-3} – высокий риск;
- в) от 10^{-5} до 10^{-4} – значительный риск;
- г) от 10^{-6} до 10^{-5} до – средний риск;

⁹ О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля (с изменениями и дополнениями): Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/12164247/> (дата обращения: 20.05.2021).

¹⁰ О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 17 августа 2016 г. № 806 [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/71473944/> (дата обращения: 20.05.2021).

- д) от 10^{-7} до 10^{-6} – умеренный риск;
 е) менее $1 \cdot 10^{-7}$ – низкий риск.

Категория риска присваивается как виду деятельности, так и каждому конкретному производственному объекту. Периодичность контроля определяется категорией (чрезвычайно высокий риск – плановые проверки ежегодно, высокий – один раз в два года и т.п.).

Система взаимовязанного категорирования вида деятельности и производственных объектов обеспечивает довольно гибкий механизм контроля ЮЛ / ИП, которые реализуют деятельность на многочисленных площадках и / или производственных объектах (сетевые компании торговли, общественного питания, предоставления услуг населению; крупные производственные холдинги и пр.). Суммарная высокая категория риска по виду деятельности (см. формулу (1)) дает возможность надзорному органу вести контроль над объектом, который, как правило, захватывает в сферу влияния значительное количество населения (потребителей товаров и услуг, работающих, населения под воздействием) – следовательно, масштаб негативных последствий несоблюдения санитарных требований является существенным. А меньшие риски отдельных производственных объектов обеспечивают свободу выбора при формировании ежегодных плановых проверок (пример приведен в таблице).

При включении в планы проверок того или иного производственного объекта могут приниматься во внимание дополнительные критерии – показатели качества среды обитания в месте расположения объекта,

плотность населения, общий уровень напряженности санитарно-эпидемиологической ситуации и т.п. При этом проверки, не нарушая требований частоты контроля производственных объектов, обеспечивают постоянный контроль деятельности крупного ЮЛ/ИП профилей, заключающийся в расширении используемых для анализа данных.

Методические подходы к формированию динамических проверочных листов. Периодичность планового контроля с учетом категорий риска – важнейший элемент риск-ориентированного контроля. Вместе с тем это только один из элементов модели. К деятельности, производственному объекту, товару или услуге нередко предъявляется довольно широкий спектр обязательных требований. Риск-ориентированная модель предполагает, что из всего спектра контролю в первую очередь должны подлежать те требования, несоблюдение которых формирует наибольшие риски для охраняемых ценностей.

Задача решается через разработку и внедрение динамических риск-ориентированных проверочных листов. Обязательные требования, включаемые в чек-листы, ранжируются с учетом приоритета требований:

а) которые наиболее часто нарушаются на объектах определенного типа (вида деятельности, услуги и пр.);

б) нарушение которых формирует наиболее тяжелые последствия для охраняемых ценностей (прежде всего жизни и здоровья населения).

Примерный порядок планирования проверок деятельности хозяйствующего субъекта, реализуемой на многих производственных объектах разных категорий

Вид деятельности – торговля пищевыми продуктами, напитками, табачными изделиями.

Производственных объектов (ПО) – 31.

Категория вида деятельности – чрезвычайно высокий риск ($2,03 \cdot 10^{-3}$).

Право выхода с плановой проверкой вида деятельности – ежегодно.

№ п/п	Риск	Наличие оснований для изменения категории ¹¹	Категория риска производственного объекта	Заданная правовыми актами периодичность плановых проверок	Годы планирования (от следующего за отчетным)					
					1	2	3	4	5	6
1	$9,6 \cdot 10^{-4}$	Нет	Высокий	Один раз в 2 года	1		1		1	
2	$8,7 \cdot 10^{-5}$	Нет	Значительный	Один раз в 3 года	1			1		
3	$8,6 \cdot 10^{-5}$	Нет	Значительный	Один раз в 3 года		1			1	
4	$7,3 \cdot 10^{-5}$	Нет	Значительный	Один раз в 3 года	1			1		
5	$6,7 \cdot 10^{-5}$	Нет	Значительный	Один раз в 3 года		1			1	
6	$6,6 \cdot 10^{-5}$	Нет	Значительный	Один раз в 3 года	1			1		
7	$8,5 \cdot 10^{-6}$	Нет	Средний	Не чаще одного раза в 4 года	1				1	
8	$6,7 \cdot 10^{-6}$	Нет	Средний	Не чаще одного раза в 4 года		1				1
...			...							
12	$5,4 \cdot 10^{-6}$	Да	Значительный	1 раз в 3 года			1			1
13	$4,4 \cdot 10^{-6}$	Нет	Средний	Не чаще одного раза в 4 года		1				1
14	$4,3 \cdot 10^{-6}$	Нет	Средний	Не чаще одного раза в 4 года	1				1	
15	$5,1 \cdot 10^{-7}$	Да	Средний	Не чаще одного раза в 4 лет		1				1
16	$5,1 \cdot 10^{-7}$	Нет	Умеренный	Не чаще одного раза в 6 лет	1					
17	$5,0 \cdot 10^{-7}$	Нет	Умеренный	Не чаще одного раза в 6 лет			1			
18	$4,9 \cdot 10^{-7}$	Нет	Умеренный	Не чаще одного раза в 6 лет			1			
...										
30	$6,4 \cdot 10^{-7}$	Нет	Умеренный	Не чаще одного раза в 6 лет				1		
31	$2,0 \cdot 10^{-7}$	Нет	Умеренный	Не чаще одного раза в 6 лет						1

¹¹ Основания для изменения категории риска устанавливаются Положением о виде контроля.

Как вариант приоритет проверяемого требования в проверочном листе может устанавливаться с учетом «индекса риска».

Индекс риска в общем виде может быть определен как произведение функций от вероятности нарушений и их тяжести (4):

$$I = f(p_k) \cdot f(g), \quad (4)$$

где $f(p_k)$ – функция от вероятностей нарушений на k -м уровне хозяйственного субъекта ($k=1$), муниципальном ($k=2$), региональном ($k=3$) и федеральном уровне ($k=4$);

$f(g)$ – функция от тяжести нарушений¹².

Одним из вариантов функции (4) является использование взвешенного осреднения:

$$f(p_k) = \frac{a_1 \cdot f(p_1) + a_2 \cdot f(p_2) + a_3 \cdot f(p_3) + a_4 \cdot f(p_4)}{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}. \quad (5)$$

Если отсутствует репрезентативная статистика по вероятности нарушения требований на каком-либо уровне, то a_k принимается равным нулю. Весовые коэффициенты функции для разных уровней k задаются экспертно. При этом целесообразно полагать, что $a_1 > a_2 > a_3 > a_4$.

Таким образом, учитываются особенности нарушений обязательных требований объектами контроля не только на уровне страны в целом, но и на уровне субъекта Федерации и муниципалитета.

Проверочные листы могут формироваться индивидуально для каждого поднадзорного объекта. Приоритет контроля требований с наибольшей частотой нарушений и их наиболее тяжелыми последствиями имеет целью постоянное напоминание хозяйствующим субъектам о том, что требование обязательно будет проверено. С одной стороны, это стимул к упреждающим, профилактическим действиям ЮЛ / ИП (что и есть в конечном итоге задача государственного контроля), с другой стороны – уверенность надзорного органа, что основные риски находятся в зоне особо внимания.

Перевод проверочных листов в машиночитаемые форматы делает возможным логический анализ и перекрестную верификацию данных самого хозяйствующего субъекта (включая лабораторные исследования производственного контроля), получаемых при заполнении проверочных листов, а также анализ их соответствия данным иных информационных систем.

В целом проверочные листы потенциально рассматриваются как динамические системы, варьирующиеся в соответствии с изменением статистики результатов проверок. Последнее делает проверки еще более эффективными и результативными в час-

ти защиты жизни и здоровья граждан (потребителей, работающих и пр.).

Методические подходы к формированию статистического профиля риска объекта надзора. Категорирование объектов надзора по результатам обобщения всей совокупности контрольно-надзорных мероприятий по сути основано на типологизации объектов контроля. Вместе с тем каждое ЮЛ / ИП имеет особенности, специфику внутренней организации и качества окружения в месте реализации деятельности (атмосферного воздуха, водных объектов, почв, плотности населения вблизи объекта и пр.) и т.п. В этой связи дополнительная информация об объекте позволяет существенно более точно оценить объект контроля с позиций потенциальных рисков, которые он может сформировать. В такой ситуации целесообразным представляется формирование «статистического профиля риска объекта контроля». Профиль риска в данном понимании является многомерной статистической моделью поднадзорного объекта и представляет собой совокупность частотно-вероятностных характеристик поднадзорного объекта, отражающих предполагаемые (возможные) нарушения санитарного законодательства, а также их последствия для здоровья и других, охраняемых законом ценностей.

Статистические профили риска формируются с использованием всей совокупности накопленной информации за максимально доступный период, в том числе данных, привлеченных дистанционно из внешних источников (информационный след поднадзорного объекта). Для его построения необходимо разработать алгоритмы машинной обработки результатов контрольно-надзорной деятельности и методики применения искусственного интеллекта на основе машинного обучения искусственных нейронных сетей. На основе поступающей информации в режиме реального времени нейросетевая модель анализирует все зафиксированные нарушения на типовых объектах, определяет индикаторные показатели риска (риск-индикаторы), выбирает значимые виды нарушений обязательных требования и корректирует статистические профили риска по всем зарегистрированным поднадзорным объектам. При продолжении итерационного определения значимых риск-индикаторов система автоматически определяет набор правил оценки риска по комплексу типологизирующих признаков (виду деятельности, типу производственного объекта, территории размещения и т.д.). Для конкретного объекта контроля профиль риска может быть скорректирован с учетом результатов собственной истории проверок.

Анализ статистических профилей риска поднадзорных объектов позволяет решать задачи, направленные в целом на оптимизацию контрольно-надзорных мероприятий:

¹² В соответствии с МР 5.1.0116-17.

- выявление нетипичных объектов путем поиска статистических выбросов в многомерном пространстве характеристик объектов. Такие объекты потенциально могут быть наиболее «рисковыми» и требуют пристального внимания со стороны контролирующего органа;

- установление корреляционно-регрессионных связей между различными цифровыми параметрами, характеризующими выполнение или невыполнение требований санитарного законодательства;

- установление факторов негативного влияния нарушений санитарного законодательства на здоровье населения на основе кросс-корреляционного анализа;

- оценка уровней риска окружения объектов и субъектов за счет автоматического построения и анализа графов их взаимосвязей;

- структурирование и повышение адресности проверочных листов;

- организация выборочного контроля за счет поиска статистически значимых тенденций и коридоров допустимых значений риск-индикаторов;

- прогноз и оценка риска выполнения (или невыполнения) хозяйствующим субъектом обязательных требований и норм на основе анализа временных рядов, в том числе, к примеру, с применением моделей авторегрессии со скользящей средней, экспоненциального сглаживания и их модификаций [21, 22].

Преимущества статистических профилей риска:

- многомерность и точность оценок за счет использования больших объемов данных;

- обратная связь с результатами проведения контрольно-надзорных мероприятий;

- оптимальное профилирование объектов-нарушителей за счет использования передовых математических методов обработки данных;

- скорость реакции: весь массив профилей обновляется автоматически и одновременно;

- превентивность: реагирование на новые, ранее не встречавшиеся типы нарушений;

- новые риск-индикаторы: использование дополнительных автоматически рассчитанных риск-индикаторов во всех остальных модулях системы;

- повышение качества выявления рисков за счёт предоставления дополнительной информации (выделение плотно связанных сообществ из общего графа, анализ динамики распространения риска по графу; оценка значимости и уровня риска отдельных узлов и связей; выявления путей между объектами и субъектами);

- наглядность и простота интерпретации: использование полученной информации в графическом виде в ходе проведения мероприятий по минимизации рисков.

Поддержание профилей рисков в актуальном состоянии требует внесения в систему управления рис-

ками информации о результатах проведённых проверок. «Обратная связь» позволяет поддерживать точность оценок риска, повышая или понижая значимость исходных показателей субъекта в зависимости от результатов проверок. Анализ данных для построения профилей риска объекта выполняется на основании всей совокупности результатов КНД, независимо от формы проведения надзорного мероприятия.

Подходы к внедрению дистанционного контроля на базе цифровизации и автоматизации контрольно-надзорных мероприятий. Совершенствование контрольно-надзорной деятельности в условиях правовых изменений, динамичность категорирования объектов контроля, построение статистических профилей риска ранжированных, оптимизация содержания проверочных листов и планирования контрольно-надзорных мероприятий требуют постоянного совершенствования организации информационных потоков и работы с данными. И это требование является общим для систем государственного управления и в России и за рубежом [23–30].

В развитие идей цифровизации и автоматизации деятельности Роспотребнадзора «Общенациональным планом действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике», предусмотрена разработка концепции дистанционного контроля/мониторинга¹³. Последняя предполагает создание и активное использование информационно-технологических и технических решений, направленных на автоматизацию процесса проведения контрольно-надзорных мероприятий без непосредственного (контактного) взаимодействия с хозяйствующими субъектами. Предполагается, что проведение контрольно-надзорных мероприятий (как плановых, так и внеплановых) проводится в условиях удаленного взаимодействия специалистов органов и организаций Роспотребнадзора с представителями хозяйствующих субъектов. При этом основные надзорные действия выполняются в автоматическом режиме за счет использования функциональных возможностей интеллектуальной информационной системы, реализующей аналитические алгоритмы обработки данных, включая методы искусственного интеллекта. В перспективе система предполагает существенное увеличение доли дистанционного аппаратного контроля над осуществлением деятельности ЮЛ / ИП, состоянием зданий, сооружений, продукции и услуг.

Принципиальная схема включения форм дистанционного контроля в общую систему автоматизации контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора приведена на рисунке.

¹³ Общенациональный план действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике (одобрен на заседании Правительства РФ 23 сентября 2020 г. (протокол № 36, раздел VII) N П13-60855 от 2 октября 2020 г.) [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74678576/> (дата обращения: 20.05.2021).



Рис. Принципиальная схема включения форм дистанционного контроля в общую систему автоматизации контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора

Ключевыми элементами системы являются:

- базы данных (БД) Единой информационно-аналитической системы Роспотребнадзора;
- базы данных внешних источников (БД открытого доступа и БД, открытые для информационного обмена с Роспотребнадзором на основании двухсторонних отношений);
- личный кабинет надзорного объекта, посредством которого осуществляется связь с надзорным органом;
- средства коммуникации;
- интеллектуальная информационная система, обеспечивающая наукоемкую обработку поступающих данных, в том числе данных аппаратного дистанционного контроля.

Разработка и внедрение интеллектуальной информационной системы как инструмента информационно-аналитического обеспечения контрольно-надзорных мероприятий, в том числе в дистанционном режиме, возможно при условии масштабной, всеобъемлющей формализации всех процессов, процедур, и отдельных действий со стороны проверяющих органов и перевод их в электронную форму.

Это обеспечивает:

- унификацию взаимодействия между участниками контрольно-надзорной деятельности;
- связь и возможность обмена данными с внешними информационными ресурсами (государственными и негосударственными), оптимизацию

и автоматизацию подготовки всей необходимой документации для проведения контрольного мероприятия; передачу, хранение и дальнейшее аналитическое осмысление результатов контрольно-надзорных мероприятий.

Интеллектуальная информационная система представляет собой совокупность программно-аппаратных и информационно-аналитических решений, обеспечивающих исполнение обязанностей, реализацию прав и взаимодействие в электронной форме участников контрольно-надзорного мероприятия и третьих заинтересованных лиц.

Интеллектуальная информационная система в сопряжении с данными ЕИАС ведомственных информационных систем (ЕИАС Роспотребнадзора) должна обеспечивать проведение комплексного анализа результатов контрольно-надзорной деятельности по всей совокупности контрольно-надзорных мероприятий, который позволяет выполнять:

- выделение типовых проблем соблюдения (несоблюдения) требований безопасности в разрезе видов деятельности, территорий, типов хозяйствующих субъектов, их мощности и специфики технологических процессов, видов и объемов производимой продукции, времени эксплуатации производственных мощностей и т.п. (по любому показателю, содержащемуся в паспортной части реестра надзора);
- динамичную корректировку проверочных листов с учетом выявленных приоритетов;

- анализ практики правоприменения в разных регионах при выявлении одних и тех же нарушений;
- анализ результативности мер административного реагирования на нарушения, в том числе в разрезе видов деятельности, типов объектов и т.п. (отсутствие повторных нарушений, своевременность выполнения предписаний и т.п.);

- оценку и прогноз степени риска невыполнения обязательных требований хозяйствующими субъектами определенной деятельности, категории, региона и пр.;

- выявление и анализ связи между нарушениями обязательных требований и состоянием охраняемых ценностей (качество среды обитания, показатели профессиональной заболеваемости, заболеваемости и смертности населения, в том числе потребителей товаров и услуг и т.п.), при этом учитываются вновь полученные результаты конкретного надзорного мероприятия; в сопряжении с данными о состоянии охраняемых ценностей (через связь с модулем СГМ, данными иных информационных систем);

- формировать систему адресных профилактических мероприятий по предупреждению нарушений обязательных требований, включая информирование хозяйствующих субъектов о рисках нарушений обязательных требований на объектах-аналогах и лучших практиках минимизации этих рисков.

Важнейшая задача: на основании анализа самого широкого доступного объема информации выявлять логику нарушения санитарных правил, параметризовать связи нарушений санитарных требований с иными параметрами деятельности хозяйствующих субъектов или состоянием зданий, сооружений, выявлять широкий спектр индикаторов риска нарушения санитарных требований. Последнее позволяет при появлении информации в любой из внешних систем, свидетельствующей о превышении критериальных параметров индикаторов риска, принимать упреждающие решения.

В перспективе в анализ могут быть подключены и данные, источниками которых являются средства массовой информации, социальных сетей. Опыт использования такой информации, в том числе в сфере защиты прав потребителей, в мире уже имеется, а методы крибрума (сервис, который позволяет исследователь и мониторить интересы, мнения, запросы пользователей социальных сетей) широко применяются в сфере маркетинга, организации бизнеса, изучения общественного мнения и степени доверия к органам власти [31].

Таким образом, риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности сопрягается с элементами управления рисками (хеджированием). Последнее в полной мере соответствует целям и за-

дачам санитарно-эпидемиологической службы, основная миссия которой состоит в минимизации и профилактике рисков, угроз и опасностей для жизни и здоровья граждан страны.

При этом успешность функционирования системы во многом зависит от научно-методической поддержки каждой решаемой задачи.

Выводы. С учетом изменений законодательной базы контрольно-надзорной деятельности и процессов цифровизации функций органов государственной власти в Российской Федерации предложен ряд методических подходов, развивающих базу риск-ориентированного санитарно-эпидемиологического надзора, обеспечивающих:

- установление категорий по риску причинения вреда отдельных производственных объектов (как объектов контроля);

- разработку статистических профилей риска объектов надзора;

- построение динамических риск-ориентированных проверочных листов;

- внедрение дистанционного контроля на базе цифровизации и автоматизации контрольно-надзорных мероприятий.

Представляется, что рекомендуемые методические подходы, дополненные иными методами (с применением статистики нечисловых данных, теории нечеткости; нейронных сетей, генетических алгоритмов т.д.), могут открыть новые перспективы в организации санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) и обеспечить:

- корректное определение приоритетных источников и факторов рисков и организацию в отношении них наиболее плотного контроля с минимизацией усилий на контроле объектов, факторов с низким или незначительным риском причинения вреда охраняемым ценностям;

- максимально точный прогноз изменения ситуации и итерационное совершенствование адресности и содержания контрольно-надзорных мероприятий с учетом постоянно обновляющейся базы результатов контроля;

- постепенную трансформацию планового контроля в мониторинг состояния объектов контроля с широким применением средств дистанционного аппаратного наблюдения и наукоемкого анализа всей совокупности информации об объекте контроля и потенциальных реципиентах его воздействия.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельность в Российской Федерации: аналитический доклад – 2019 / С.М. Плаксин, И.А. Абузярова, А.В. Кашанин, А.В. Кнутов, Е.А. Полесский, А.Ш. Сакаев, С.В. Семенов, Л.Х. Синятулина [и др.]; Российский союз промышленников и предпринимателей; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 138 с.
2. Божукова Е.М., Чечулина А.А. Реформа контрольной (надзорной) деятельности // Вопросы российского и международного права. – 2021. – Т. 11, № 3–1. – С. 101–110.

3. Сидоренко Э.Л., Барциц И.Н. Эффективность цифрового государственного управления: теоретические и прикладные аспекты // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2019. – № 2. – С. 93–114.
4. Цифровое будущее государственного управления по результатам / Е.И. Добролюбова, В.Н. Южаков, А.А. Ефремов, Е.Н. Ключкова, Э.В. Талапина, Я.Ю. Старцев. – М.: Дело; РАНХиГС, 2019. – 114 с.
5. Джумаева Я.М.Х., Бачаев А.А., Горгиев Р.Т. Основные особенности модели государственного управления по результатам // ФГУ Science. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 47–50.
6. Wahyunengseh R.D., Hastjarjo S. Big Data Analysis of Policies on Disaster Communication: Mapping the issues of communication and public responses in the government social media // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 717, № 1. – P. 012004. DOI: 10.1088/1755-1315/717/1/012004
7. Next-generation big data federation access control: A reference model / F.M. Awaysheh, M. Alazab, M. Gupta, T.F. Pena, J.C. Cabaleiro // Future Generation Computer Systems. – 2020. – № 108. – P. 726–741.
8. Дюмина А.А. Формы и методы осуществления государственного контроля (надзора) в области транспортной безопасности // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – Т. 47, № 2. – С. 309–317.
9. Цакаев А.Х. Пропорциональное регулирование и риск-ориентированный надзор за финансовым рынком: теория и практика // Финансовый менеджмент. – 2020. – № 3. – С. 100–109.
10. Бояркина О.В. Использование информационных систем при осуществлении государственного финансового (бюджетного) контроля // Colloquium-journal. – 2019. – Т. 49, № 25-8. – С. 183–187.
11. Данилова А.Д. Дистанционный контроль с использованием риск-ориентированной системы в контрольно-надзорной деятельности налоговой службы / Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: материалы II Международного научного форума. – М., 2018. – С. 85–90.
12. Безденежных С.Н., Зиятдинов А.М., Гумеров А.В. Информационно-измерительные системы подвижного состава: дистанционный мониторинг и контроль состояния поезда // Вестник НЦБЖД. – 2019. – Т. 42, № 4. – С. 172–176.
13. Кнышев И.П., Гусарова Е.В., Тулемисов Т.Т. Система технического зрения на железнодорожном транспорте // Автоматика, связь, информатика. – 2019. – № 10. – С. 15–17.
14. Савин Г.В. Интеллектуальная транспортная система: оптимизация потоковых процессов в городе – наброски будущих изменений // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3, № 6. – С. 101–108.
15. Бирюков А.Н., Ситкина Ю.Г. Дистанционный контроль состояния откосных сооружений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. – № S2. – С. 143–145.
16. Демьянов В.В., Галанина Т.В., Любимова К.В. Дистанционный экологический мониторинг геологической среды при техногенных воздействиях // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – № 7. – С. 175–177.
17. Near Real-time Satellite Monitoring of Russia for Forest Fire Protection / N.A. Abushenko, S.A. Bartalev, A.I. Belyaev, D.V. Ershov, M.Y. Zakharov, E.A. Loupian, G.N. Korovin, V.V. Koshelev [et al.] // Mapping Science and Remote Sensing. – 1999. – Vol. 36, № 1. – P. 54–61. DOI: 10.1080/07493878.1999.10642107
18. Васильева М.А. Дистанционный мониторинг в расследовании незаконных рубок лесных насаждений // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2014. – Т. 26, № 3. – С. 142–145.
19. Yuan F., Bauer M.E. Comparison of impervious surface area and normalized difference vegetation index as indicators of surface urban heat island effects in LANDSAT imagery // Remote sensing of Environment. – 2007. – Vol. 106. – P. 375–386. DOI: 10.1016/j.rse.2006.09.003
20. Paris suburb pioneers 'noise radar' to fine roaring motorcycles [Электронный ресурс] // Reuters. – URL: <https://www.reuters.com/article/us-france-noise-motorcycles/paris-suburb-pioneers-noise-radar-to-fine-roaring-motorcycles-idUSKCN1VK1AA> (дата обращения: 20.05.2021).
21. Time series analysis: Forecasting and control / G.E.P. Box, G.M. Jenkins, G.C. Reinsel, G.M. Ljung. – New Jersey, 2015. – 712 p.
22. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: principles and practice – Melbourne, 2018. – 380 p.
23. Конюкова О.Л., Летунов С.А. Роль цифровизации в государственном управлении // Global & regional research. – 2019. – Т. 1, № 1. – С. 74–79.
24. Касьянов С.В. Цифровая трансформация как новый драйвер повышения результативности в системе государственного и муниципального управления // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – Т. 107, № 9. – С. 5–12.
25. Цифровая трансформация государственного управления: мифы и реальность: доклад к XX Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества (г. Москва, 9–12 апреля 2019 г.): сборник научных статей / Д.Ю. Двинских, Н.Е. Дмитриева, А.Б. Жулин, С.М. Пляксин, М.А. Плисс, Л.Х. Синятулина, Е.М. Стырин, С.А. Файзинов. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – С. 19–21.
26. Смотрицкая И.И. Государственное управление в условиях развития цифровой экономики: стратегические вызовы и риски // Этап: Экономическая теория, анализ, практика. – 2018. – № 4. – С. 60–72.
27. Digital strategy 2025 [Электронный ресурс] // Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. – URL: <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publication/digital-strategy-2025.html> (дата обращения: 20.05.2021).
28. Blanc F., Franco-Temple E. Introducing a risk-based approach to regulate businesses: how to build a risk matrix to classify enterprises or activities // Nuts & bolts. – Washington, DC: World Bank Group, 2013. – P. 8.
29. BRDO Proposals for Developing a Common Approach to Risk Assessment // BRDO: professional development and culture changes resources. – 2012. – P. 16.
30. Faure M. Environmental Enforcement Networks. Concepts, Implementation and Effectiveness. – Cheltenham/Northampton: Edward Elgar Publishing, 2015. – P. 576.
31. Зимова Н.С., Фомин Е.В., Смагина А.А. Социальные сети как новый канал взаимодействия общества и власти // Научный результат. Социология и управление. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 159–171.

Санитарно-эпидемиологический надзор: новый этап развития в условиях цифровизации и правовых изменений / Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов, С.В. Бабина, М.Р. Камалтдинов // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 2. – С. 4–16. DOI: 10.21668/health.risk/2021.2.01

**SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE: A NEW STAGE
IN DEVELOPMENT STIMULATED BY DIGITALIZATION AND CHANGES
IN LEGISLATION****N.V. Zaitseva, I.V. May, D.A. Kiryanov, S.V. Babina, M.R. Kamaltdinov**Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, 82 Monastyrskaya Str.,
Perm, 614045, Russian Federation

The paper dwells on methodical approaches that provide implementation of provisions fixed by the Federal Law No. 248 «On state control (surveillance) and municipal control on the Russian Federation» that comes into force on July 01, 2021. The Law has strengthened the significance of a risk-oriented model for control and stressed the necessity to assess surveillance efficiency as per criteria related to minimizing risks for protected values and to enhance digitalization and electronic communication between all the concerned parties in the sphere.

Taking into account more specific list of objects that are subject to control fixed in the Law, we suggest a procedure for determining categories of health risks caused by specific industrial objects combined with determining a risk category for an economic activity performed by an economic entity. Risk is assessed as a combination of a probability that obligatory requirements are violated and severity of outcomes that result from such violations. The procedure allows optimal planning of control and surveillance activities regarding enterprises and organizations that perform their activities on multiple industrial sites (network companies, large holdings, etc.). We also considered an approach to creating dynamic risk-oriented checklists and suggested specific ranking for sanitary-epidemiologic requirements that were included into such checklists basing on frequency and history of violations that were committed by an object under surveillance regarding legislative requirements and risks that damage to health might occur due to such violations. The paper contains a description of methodical approaches to creating a statistic risk profile for an object under control. Creating a risk profile with mathematical procedures for data processing (including neural network modeling) allows achieving more qualitative risk detection, drawing up a maximum targeted program for a control activity, and operative reacting to types of violations that have not occurred previously.

The paper describes a principle way for introducing forms and procedures for distance control into the sanitary-epidemiologic surveillance system. It is shown that efficient distance control should be based on digitalized documents required during control and surveillance activities; maximum possible use of data taken from state, municipal, and other data sources; intensified practices of remote hardware control; as well as development and scientific and methodical support provided for an intellectual information system within control and surveillance activities.

Key words: sanitary-epidemiologic surveillance, risk-oriented model, distance control, risk profile, information system.

References

1. Plaksin S.M., Abuzyarova I.A., Kashanin A.V., Knutov A.V., Polesskii E.A., Sakaev A.Sh., Semenov S.V., Sinyatullina L.Kh. [et al.]. Rossiiskii soyuz promyshlennikov i predprinimatelei; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». Kontrol'no-nadzornaya i razreshitel'naya deyatel'nost' v Rossiiskoi Federatsii. Analiticheskii doklad – 2019 [Control and surveillance and licensing activity in the Russian Federation. The analytical report – 2019]. Moscow, NIUVShE Publ., 2020, 138 p. (in Russian).
2. Bozhukova E.M., Chechulina A.A. Reform of the control (supervisory) activities. *Voprosy rossiiskogo i mezhdunarodnogo prava*, 2021, vol. 11, no. 3–1, pp. 101–110 (in Russian).
3. Sidorenko E.L., Bartsits I.N. The efficiency of digital public administration assessing: theoretical and applied aspects. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*, 2019, no. 2, pp. 93–114 (in Russian).
4. Dobrolyubova E.I., Yuzhakov V.N., Efremov A.A., Klochkova E.N., Talapina E.V., Startsev Ya.Yu. Tsifrovoe budushchee gosudarstvennogo upravleniya po rezul'tatam [Digital future of result-oriented public administration]. Moscow, Delo; RANKhiGS Publ., 2019, 114 p. (in Russian).

© Zaitseva N.V., May I.V., Kiryanov D.A., Babina S.V., Kamaltdinov M.R., 2021

Nina V. Zaitseva – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Scientific Director (e-mail: znv@fcrisk.ru; tel.: +7 (342) 237-25-34; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2356-1145>).

Irina V. May – Doctor of Biological Sciences, Professor, Deputy Director responsible for research work (e-mail: may@fcrisk.ru; tel.: +7 (342) 237-25-47; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-7016>).

Dmitrii A. Kiryanov – Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Mathematical Modeling of Systems and Processes (e-mail: kda@fcrisk.ru; tel.: +7 (342) 237-18-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5406-4961>).

Svetlana V. Babina – Head of the Information and Computing Systems and Technologies Laboratory (e-mail: bsv@fcrisk.ru; tel.: +7 (342) 237-18-04; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9222-6805>).

Marat R. Kamaltdinov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior researcher acting as the Head of the Department for Situation Modeling and Expert and Analytical Management Techniques Laboratory (e-mail: kmr@fcrisk.ru; tel.: +7 (342) 237-18-04; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0969-9252>).

5. Dzhumaeva Ya.M.Kh., Bachaev A.A., Gorgiev R.T. Main features of the results-based public administration model. *FGU Science*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 47–50 (in Russian).
6. Wahyunengseh R.D., Hastjarjo S. Big Data Analysis of Policies on Disaster Communication: Mapping the issues of communication and public responses in the government social media. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, vol. 717, no. 1, pp. 012004. DOI: 10.1088/1755-1315/717/1/012004
7. Awaysheh F.M., Alazab M., Gupta M., Pena T.F., Cabaleiro J.C. Next-generation big data federation access control: A reference model. *Future Generation Computer Systems*, 2020, no. 108, pp. 726–741.
8. Dyumina A.A. Forms and methods of the state control (supervision) of transport security. *Biznes. Obrazovanie. Pravo*, 2019, vol. 47, no. 2, pp. 309–317 (in Russian).
9. Tsakaev A.Kh. Proportional regulation and risk-oriented supervision of the financial market: theory and practice. *Finansovyi menedzhment*, 2020, no. 3, pp. 100–109 (in Russian).
10. Boyarkina O.V. The use of information systems in the implementation of state financial (budget) control. *Colloquium-journal*, 2019, vol. 49, no. 25-8, pp. 183–187 (in Russian).
11. Danilova A.D. Distantsionnyi kontrol' s ispol'zovaniem risk-orientirovannoi sistemy v kontrol'no-nadzornoj deyatel'nosti nalogovoi sluzhby [Distance control that involves using a risk-oriented system in control and surveillance activities performed by a tax service]. *Shag v budushchee: iskusstvennyi intellekt i tsifrovaya ekonomika. Revolyutsiya v upravlenii: novaya tsifrovaya ekonomika ili novyi mir mashin: materialy II Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma*, 2018, pp. 85–90 (in Russian).
12. Bezdenzhnykh S.N., Ziyatdinov A.M., Gumerov A.V. Rolling stock information & measuring systems: remote monitoring and train condition control. *Vestnik NTsBZhD*, 2019, vol. 42, no. 4, pp. 172–176 (in Russian).
13. Knyshev I.P., Gusarova E.V., Tulemisov T.T. Technical vision system on railway transport. *Avtomatika, svyaz', informatika*, 2019, no. 10, pp. 15–17 (in Russian).
14. Savin G.V. Intelligent transport system: optimizing streaming processes in the city - outline of future changes. *Russian Economic Bulletin*, 2020, vol. 3, no. 6, pp. 101–108 (in Russian).
15. Biryukov A.N., Sitkina Yu.G. Distantsionnyi kontrol' sostoyaniya otkosnykh sooruzhenii [Distance control over a state of slope constructions]. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tekhnicheskii zhurnal)*, 2010, no. S2, pp. 143–145 (in Russian).
16. Dem'yanov V.V., Galanina T.V., Lyubimova K.V. Distantsionnyi ekologicheskii monitoring geologicheskoi sredy pri tekhnogennykh vozdeistviyakh [Distance ecological monitoring over geological environment under technogenic impacts]. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tekhnicheskii zhurnal)*, 2011, no. 7, pp. 175–177 (in Russian).
17. Abushenko N.A., Bartalev S.A., Belyaev A.I., Ershov D.V., Zakharov M.Y., Loupian E.A., Korovin G.N., Koshelev V.V. [et al.]. Near Real-time Satellite Monitoring of Russia for Forest Fire Protection. *Mapping Science and Remote Sensing*, 1999, vol. 36, no. 1, pp. 54–61. DOI: 10.1080/07493878.1999.10642107
18. Vasil'eva M.A. Remote monitoring in investigation of illegal cabins of forest plantings. *Territoriya novykh vozmozhnostei. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa*, 2014, vol. 26, no. 3, pp. 142–145 (in Russian).
19. Yuan F., Bauer M.E. Comparison of impervious surface area and normalized difference vegetation index as indicators of surface urban heat island effects in LANDSAT imagery. *Remote sensing of Environment*, 2007, vol. 106, pp. 375–386. DOI: 10.1016/j.rse.2006.09.003
20. Paris suburb pioneers 'noise radar' to fine roaring motorcycles. *Reuters*. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-france-noise-motorcycles/paris-suburb-pioneers-noise-radar-to-fine-roaring-motorcycles-idUSKCN1VK1AA> (20.05.2021).
21. Box G.E.P., Jenkins G.M., Reinsel G.C., Ljung G.M. Time series analysis: Forecasting and control. New Jersey, 2015, 712 p.
22. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: principles and practice. Melbourne, 2018, 380 p.
23. Konyukova O.L., Letunov S.A. Role of digitalization in public administration. *Global & regional research*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 74–79 (in Russian).
24. Kas'yanov S.V. Digital transformation as the new driver improve the efficiency in the system of state and municipal management. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 2019, vol. 107, no. 9, pp. 5–12.
25. Dvinskikh D.Yu., Dmitrieva N.E., Zhulin A.B., Plaksin S.M., Pliss M.A., Sinyatullina L.Kh., Styryn E.M., Faiziev S.A. Tsifrovaya transformatsiya gosudarstvennogo upravleniya: mify i real'nost': doklad k XX Aprel'skoi mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva: sbornik nauchnykh statei [Digital transformation of public administration: myths and reality. The report for the 20th April international scientific conference on public and society development: a collection of research papers]. Moscow, Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki Publ., 2019, pp. 19–21 (in Russian).
26. Smotritskaya I.I. State administration in conditions of development digital economy: strategic challenges and risks. *Etap: Ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika*, 2018, no. 4, pp. 60–72 (in Russian).
27. Digital strategy 2025. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. Available at: <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.html> (20.05.2021).
28. Blanc F., Franco-Temple E. Introducing a risk-based approach to regulate businesses: how to build a risk matrix to classify enterprises or activities. *Nuts & bolts*. Washington, DC, World Bank Group Publ., 2013, 8 p.
29. BRDO Proposals for Developing a Common Approach to Risk Assessment. *BRDO: professional development and culture changes resources*, 2012, 16 p.
30. Faure M. Environmental Enforcement Networks. Concepts, Implementation and Effectiveness. Cheltenham/Northampton, Edward Elgar Publishing Publ., 2015, 576 p.
31. Zimova N.S., Fomin E.V., Smagina A.A. Social networks as a new channel of interaction between government and society. *Nauchnyi rezul'tat. Sotsiologiya i upravlenie*, 2020, vol. 6, no. 2, pp. 159–171 (in Russian).

Zaitseva N.V., May I.V., Kiryanov D.A., Babina S.V., Kamaltidinov M.R. Sanitary-epidemiological surveillance: a new stage in development stimulated by digitalization and changes in legislation. *Health Risk Analysis*, 2021, no. 2, pp. 4–16. DOI: 10.21668/health.risk/2021.2.01.eng

Получена: 09.04.2021

Принята: 28.06.2021

Опубликован: 30.06.2021