

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-12-807-814>

УДК 614.3/4

© Коллектив авторов, 2021

Кириянов Д.А., Цинкер М.Ю., Камалдинов М.Р., Чигвинцев В.М.

К оценке результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора, направленной на сохранение здоровья работающих

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Россия, 614045, г. Пермь, ул. Монастырская, 82

Для достижения национальных целей развития Российской Федерации по сохранению, укреплению здоровья населения и улучшению экологической ситуации, заявленных в стратегических документах, в условиях ограниченности бюджетных ресурсов актуально повышение результативности и эффективности государственного управления, в том числе организаций, осуществляющих контрольно-надзорные функции. Целью исследования являлось развитие методов оценки эффективности и результативности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора и интерпретации результатов оценки, а также апробация предложенных подходов при анализе регионального распределения показателей эффективности и результативности деятельности в субъектах Российской Федерации (РФ). С использованием методов математической статистики установлены и параметризованы причинно-следственные зависимости между медико-демографическими показателями, показателями качества среды обитания и деятельностью Роспотребнадзора в тройственной системе «Деятельность Роспотребнадзора — Качество среды обитания — состояние здоровья населения». Выполнена оценка фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности медико-демографических (в виде заболеваемости и смертности) экономических потерь, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания. Проведен расчет индикативных показателей результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора в субъектах РФ и РФ в целом. Выполнен анализ регионального распределения показателя эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора. С использованием метода *k*-средних кластерного анализа выполнена типологизация субъектов РФ по комплексу показателей, характеризующих результативность деятельности Роспотребнадзора, уровень макроэкономического развития региона и объем финансовых средств, выделяемых на контрольно-надзорную деятельность по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в субъекте РФ. Результаты, полученные в ходе проведенного анализа регионального распределения индикативных показателей и типологизации субъектов Российской Федерации (в сравнении со среднероссийским значением), могут использоваться в качестве ориентира для субъектов РФ при оценке резервов управления и разработке программ мероприятий по снижению рисков здоровью населения.

Ключевые слова: контрольно-надзорная деятельность; эффективность; результативность; предотвращенная заболеваемость и смертность; типологизация субъектов РФ

Этика. При проведении исследования авторы руководствовались этическими принципами проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации последнего пересмотра.

Для цитирования: Кириянов Д.А., Цинкер М.Ю., Камалдинов М.Р., Чигвинцев В.М. К оценке результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора, направленной на сохранение здоровья работающих. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(12): 807–814. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-12-807-814>

Для корреспонденции: Цинкер Михаил Юрьевич, младший научный сотрудник ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения». E-mail: cinker@fcrisk.ru

Участие авторов:

Кириянов Д.А. — значительный вклад в концепцию, внесение принципиальных изменений, редактирование текста статьи, одобрение окончательной версии, которая сдаётся в печать;

Цинкер М.Ю. — значительный вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных, написание текста статьи;

Камалдинов М.Р. — значительный вклад в концепцию, статистическая обработка материала;

Чигвинцев В.М. — значительный вклад в концепцию, статистическая обработка материала.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Дата поступления: 08.12.2021 / Дата принятия к печати: 10.12.2021 / Дата публикации: 25.12.2021

Dmitry A. Kiryanov, Mihail Yu. Tsinker, Marat R. Kamaltdinov, Vladimir M. Chigvintsev

On assessment of Rospotrebnadzor surveillance and control activities efficiency and effectiveness aimed at preserving the health of workers

Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, 82, Monastyrskaya St., Perm, Russia, 614045

In order to achieve the national development purposes of the Russian Federation for the protection and improvement of public health as declared in the strategic documents, under conditions of limited budgetary resources it is relevant to improve the efficiency and effectiveness of public administration, including that of organizations carrying out control and supervision functions. The aim of the study was to develop methods for assessing the efficiency and effectiveness of Rospotrebnadzor control and supervision activities and the interpretation of the assessment results, as well as to test the proposed approaches in the analysis of the regional distribution of efficiency and effectiveness indicators in the Russian Federation Regions. Using methods of mathematical statistics, the cause-effect relationships between medical and demographic indicators, environmental quality indicators and Rospotrebnadzor activities in the triple system "Rospotrebnadzor activities — environmental quality — public health" were established and parameterized. The actual and prevented health and demographic (morbidity and mortality) economic losses associated with the negative impact of environmental factors have been assessed as a result

of control and supervision activities. The calculation of indicative indicators of effectiveness and efficiency of control and supervision activities of Rospotrebnadzor in the Russian Federation Regions and the Russian Federation in general, has been carried out. The analysis of the regional distribution of the indicator of the effectiveness of the control and supervision activities of Rospotrebnadzor is performed. Using the method of k-means cluster analysis, typology of the Russian Federation Regions was carried out according to a set of indicators characterizing the performance of Rospotrebnadzor, the level of macroeconomic development of the region and the amount of funds allocated for control and surveillance activities to ensure sanitary and epidemiological welfare in the Russian Federation Regions. The results obtained from the analysis of the regional distribution of indicative indicators and the typology of the Russian Federation Regions (compared with the national average) can be used as a reference point for the Russian Federation Regions when assessing management reserves and developing programmes of measures to reduce risks to public health.

Keywords: control and oversight activities; effectiveness; efficiency; prevented morbidity and mortality; typology of the Russian Federation Regions

Ethics. When conducting the study, the authors were guided by the ethical principles of medical research with human participation as a subject, set out in the Declaration of Helsinki by the World Medical Association of the last revision.

For citation: Kiryanov D.A., Tsinker M.Yu., Kamaltdinov M.R., Chigvintsev V.M. On assessment of Rospotrebnadzor surveillance and control activities efficiency and effectiveness aimed at preserving the health of workers. *Med. truda i prom. ekol.* 2021; 61(12): 807–814. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-12-807-814> (in Russian)

For correspondence: Mikhail Yu. Tsinker, Research fellow of Department of Mathematical Simulation of Systems and Processes, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies». E-mail: cinker@fcrisk.ru

Contribution:

Kiryanov D.A. — a significant contribution to the concept, making fundamental changes, editing the text of the article, approval of the final version, which is submitted to the press;

Tsinker M.Yu. — a significant contribution to the concept and design of the study, analysis and interpretation of data, writing the text of the article;

Kamaltdinov M.R. — a significant contribution to the concept, statistical data processing;

Chigvintsev V.M. — a significant contribution to the concept, statistical data processing.

Information about the authors: Kiryanov D.A. <https://orcid.org/0000-0002-5406-4961>

Tsinker M.Yu. <https://orcid.org/0000-0002-2639-5368>

Kamaltdinov M.R. <https://orcid.org/0000-0003-0969-9252>

Chigvintsev V.M. <https://orcid.org/0000-0002-0345-3895>

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no funding.

Received: 08.12.2021 / Accepted: 10.12.2021 / Published: 25.12.2021

Введение. Сохранение населения, здоровья и благополучия людей, улучшение экологической ситуации являются национальными целями развития Российской Федерации. Согласно национальным проектам РФ целевыми показателями являются «повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет», «снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в два раза» к 2030 году¹. Достижение поставленных целей возможно только при решении задач повышения эффективности государственного управления; совершенствования деятельности контрольно-надзорных органов, внедрения риск-ориентированного подхода; укрепления здоровья населения, в том числе за счёт обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, что отмечено ведущими специалистами в области гигиены и эпидемиологии [1–8].

Для целей оценки эффективности контрольно-надзорной деятельности возникает необходимость оценить реализованные и предотвращенные потери (ущерб) как в натуральном, так и в стоимостном выражении. Инструментарий подобной оценки активно разрабатывается отдельными учеными и научными коллективами. Так для оценки и прогнозирования медико-демографических потерь широко используются методы оценки риска, математического моделирования, в том числе нейронных сетей [9–13]. Подходы к оценке экономических потерь, связан-

ных с заболеваемостью и смертностью населения, представлены в [14–17].

Важным шагом при решении задач по оценке эффективности явилась разработка и внедрение в деятельность Роспотребнадзора методических рекомендаций (МР)². Данные МР содержат методические подходы, позволяющие оценить ассоциированные с качеством среды обитания и предотвращаемые в результате контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и условий труда работающих медико-демографические и экономические потери. Также в данных МР представлена методика построения множественных регрессионных моделей между элементами тройственной системы «Контрольно-надзорная деятельность Роспотребнадзора — качество объектов окружающей среды — заболеваемость и смертность населения» и коэффициенты моделей, построенных на данных за 2010–2012 гг. В развитие представленных в [2, 14] подходов на основе расчёта ассоциированных с негативным действием факторов среды обитания и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора случаев нарушений здоровья были разработаны методики оценки индикативных показателей результативности [20] и эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора на уровне

² 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, утв. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 23 октября 2014

¹ О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года: Указ Президента от 21.07.2020 г. Президент России: официальный сайт. 2020. <http://kremlin.ru/acts/news/63728> (дата обращения 01.10.2020)

не отдельных регионов РФ [21] и Российской Федерации в целом³.

Цель исследования — развитие методов оценки эффективности и результативности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора и интерпретации результатов оценки. Апробация предложенных подходов выполнена при исследовании регионального распределения индикативных показателей и типологизация субъектов РФ по комплексу показателей, характеризующих эффективность и результативность контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора.

Материалы и методы. Исследование выполняется в рамках общей концепции по оценке влияния качества среды обитания и условий труда на медико-демографические и экономические потери здоровья населения, а также возможностей предотвращения потерь за счёт контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора [11, 20, 21]^{2,3} и представляет собой последовательное выполнение нескольких этапов.

На **первом этапе** методом множественного регрессионного анализа выполнялось моделирование причинно-следственных связей между элементами тройственной системы «Контрольно-надзорная деятельность Роспотребнадзора — качество объектов окружающей среды — заболеваемость и смертность населения». В качестве исходных данных для моделирования использовалось 108 показателей нарушения здоровья населения, в том числе работающих, 70 показателей качества среды обитания, 1064 показателей деятельности Роспотребнадзора в разрезе субъектов РФ за 2010–2019 гг. Полученные модели проходили экспертизу по критериям статистической значимости ($F > 4$, $p < 0,05$) и отсутствию противоречий биологическому правдоподобию [11]².

На **втором этапе** алгоритма на основе установленных зависимостей между элементами тройственной системы выполнен расчет заболеваемости и смертности населения, ассоциированных с негативным влиянием факторов среды обитания, и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора, согласно методическим рекомендациям².

На **третьем этапе** алгоритма выполнялся расчет индикативных показателей результативности контрольно-надзорной деятельности по снижению заболеваемости и смертности населения [20] по соотношению:

$$Kr_r = \frac{\sum_{jv} \Delta Y_{rjv}^{пред}}{\sum_{jv} \Delta Y_{rjv} + \sum_{jv} \Delta Y_{rjv}^{пред}} \quad (1),$$

где Kr_r — коэффициент результативности по снижению заболеваемости/смертности; ΔY_{rjv} — число дополнительных случаев j -ого показателя нарушений здоровья (смерти/заболеваний) в v -ой возрастной группе в r -ом субъекте РФ, ассоциированных с качеством объектов среды обитания; $\Delta Y_{rjv}^{пред}$ — число случаев j -ого показателя нарушений здоровья в v -ой возрастной группе в r -ом субъекте РФ, предотвращенных в результате деятельности органов и организаций Роспотребнадзора.

Коэффициент результативности Kr_r характеризует до-

лю предотвращенных случаев нарушений здоровья от всех случаев (ассоциированных и предотвращенных), связанных с факторами среды обитания (долю уже достигнутого результата от максимально возможного достижимого за счёт деятельности Роспотребнадзора). При этом необходимо отметить, что величина $1 - Kr_r$ отражает резерв управления.

На **четвертом этапе** алгоритма были рассчитаны экономические потери, связанные с нарушениями здоровья (заболеваемость, смертность), предотвращенными в результате деятельности органов и организаций Роспотребнадзора в рублях ($\Delta P^{пред}$), обусловленные недопроизводством валового регионального продукта (ВРП) из-за выбытия работника из трудовой деятельности, определялись по соотношению:

$$\Delta P^{пред} = \Delta Y^{пред} \cdot \delta \cdot V \cdot \frac{L}{365} \quad (2),$$

где δ — доля случаев нарушений здоровья, сопровождающихся выбытием работника из трудовой деятельности (доля работающего населения для смертей; доля случаев, сопровождающихся оформлением листов временной нетрудоспособности для заболеваний); L — средняя длительность 1 случая нарушений здоровья, сопровождающегося выбытием работника из трудовой деятельности, дней ($L = 183$ дня (половина года) для смертей; средняя длительность случая с временной нетрудоспособностью); V — региональные экономические потери, обусловленные недопроизводством ВРП из-за выбытия работника из трудовой деятельности на 1 год, рублей на 1 занятого в экономике

($V_r = \frac{ВРП_r}{N_r^{зан}} \cdot \frac{ВВП}{\sum_r ВРП_r}$); $ВРП_r$ — ВРП в r -ом регионе РФ; $N_r^{зан}$ — численность населения, занятого в экономике, в r -ом регионе РФ.

Экономические потери, связанные с выбытием работника из трудовой деятельности, определялись для каждого субъекта РФ, вида нарушений здоровья, возрастной группой населения с последующим суммированием.

На **пятом этапе** алгоритма определяется экономическая эффективность контрольно-надзорной деятельности органов и организаций Роспотребнадзора как отношение суммарного предотвращенного экономического ущерба в РФ/регионе РФ, и затрат на выполнение контрольно-надзорных мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и условий труда работающих [21]. При этом затраты определялись как общий объем финансовых средств, выделяемых на выполнение функций по контролю (надзору), умноженный на долю финансовых средств, выделяемых на выполнение надзорных функций, определяемую согласно проценту проверок, осуществленных органами и организациями Роспотребнадзора в рамках обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, отнесенная к общему количеству проверок.

На **шестом этапе** алгоритма выполнялось исследование распределения показателя эффективности контрольно-надзорной деятельности в 2019 году среди субъектов РФ. Были выделены четыре группы субъектов РФ и подсчитаны частоты в каждой группе территорий: субъекты РФ с наибольшей эффективностью (эффективность более чем в два раза превышает среднероссийскую); субъекты РФ с эффективностью выше среднероссийской (эффективность выше чем среднероссийская менее чем в два

³ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020.

раза); субъекты РФ с эффективностью ниже среднероссийской (эффективность ниже чем среднероссийская менее чем в два раза); и субъекты с наименьшей эффективностью (более чем в два раза меньше среднероссийской).

Для определения причин в различии эффективности в субъектах РФ было проанализировано соотношение суммарных предотвращенных экономических потерь и затрат на контрольно-надзорную деятельность Роспотребнадзора, который показал, что схожее соотношение можно достичь разным соотношением предотвращенных ущербов и затрат. При этом предотвращенные экономические потери в свою очередь представляют собой функцию предотвращенных случаев (являющихся показателем результативности деятельности Роспотребнадзора) и стоимости случая нарушения здоровья, определяемой через ВРП и зависящей от уровня экономического развития территории.

На *седьмом этапе* алгоритма была выполнена типологизация субъектов РФ по набору из четырех показателей, влияющих на показатель эффективности: два показателя, характеризующих результативность деятельности Роспотребнадзора (по критериям снижения заболеваемости и смертности); ВРП на душу населения, характеризующий уровень макроэкономического развития и численность населения территории; затраты, выделяемые на контрольно-надзорную деятельность Роспотребнадзора, на душу населения. Типологизация территорий выполнялась с помощью метода *k*-средних кластерного анализа.

Результаты и обсуждение. По результатам статистического моделирования были установлены и актуализированы 93 модели «Контрольно-надзорная деятельность Роспотребнадзора — заболеваемость и смертность населения» и 244 модели «Контрольно-надзорная деятельность Роспотребнадзора — качество объектов окружающей среды», удовлетворяющих критериям статистической значимости и прошедших проверку на биологическое правдоподобие.

На основании выполненных расчетов были оценены ассоциированные и предотвращенные случаи нарушений здоровья в РФ в целом и в отдельных субъектах РФ. Так в Российской Федерации в 2019 году с неблагоприятным качеством среды обитания было вероятно ассоциировано порядка 64,9 тысяч случаев смерти (в основном взрослого населения), и около 2,85 млн случаев заболеваний детского и взрослого населения. При этом снижение уровня загрязнения объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, питьевой воды, почв селитебных территорий), а также уменьшение воздействия физических факторов, как результат деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора, позволило в 2019 году вероятно предотвратить возникновение более 176,3 тыс. дополнительных случаев смерти и более 7,689 млн случаев заболеваний взрослого и детского населения Российской Федерации.

Согласно выполненным оценкам в Российской Федерации, результативность контрольно-надзорной деятельности и по снижению смертности (от всех причин), и по снижению заболеваемости составила 0,73, что соответствует предотвращению 73% случаев нарушений здоровья (ассоциированных и предотвращенных), связанных с неблагоприятным действием факторов среды обитания.

По результатам исследования установлено, что предотвращенные в результате контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора экономические потери, связан-

ные с выбытием работника из трудовой деятельности, в 2019 году составили более 260,3 млрд руб. (1773,83 руб. на душу населения). При этом затраты на осуществление контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора в целом по Российской Федерации составили 6,9 млрд руб. (47,03 руб. на душу населения).

Экономическая эффективность деятельности Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Российской Федерации составила (по критерию предотвращенных потерь ВВП РФ в 2019 г.) порядка 37,72 руб. на 1 руб. затрат. При этом среди регионов РФ существует существенный разброс в показателях экономической эффективности (от 211,98 руб. на 1 руб. затрат в г. Москва до 0,87 руб. на 1 руб. затрат в Чукотском АО).

Было оценено распределение субъектов РФ по показателю экономической эффективности на четыре группы. В 21 субъекте РФ экономическая эффективность контрольно-надзорной деятельности выше, чем в целом по Российской Федерации (37,72 руб. на 1 руб. затрат), из них у 5 регионов эффективность выше среднероссийской более чем в два раза (более 75 руб. на 1 руб. затрат). В 64 субъектах РФ экономическая эффективность контрольно-надзорной деятельности ниже, чем в целом по Российской Федерации, из них у 35 субъектов РФ эффективность ниже среднероссийской более чем в два раза (менее 18 руб. на 1 руб. затрат).

Высокая эффективность контрольно-надзорной деятельности обуславливается большими суммарными предотвращенными потерями и низкими затратами на контрольно-надзорную деятельность. На *рисунке* представлено распределение субъектов РФ (с учетом выделенных четырех групп территорий) по соотношению предотвращенных экономических потерь и затрат на осуществление контрольно-надзорной деятельности.

Пунктирными линиями на *рисунке* отмечены значения предотвращенных экономических потерь и затрат на осуществление контрольно-надзорной деятельности в среднем по Российской Федерации.

Наибольшая эффективность наблюдается в г. Москва, Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском Автономных округах (АО), Тюменской области и Пермском крае (*рисунк*). При этом в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском АО высокая экономическая эффективность достигается высокими предотвращенными ущербами при высоких затратах на контрольно-надзорную деятельность. В г. Москва высокая эффективность достигается высокими предотвращенными ущербами при затратах ниже среднероссийского уровня. В Тюменской области и Пермском крае высокая эффективность обусловлена средним уровнем предотвращенных потерь и низкими затратами на осуществление контрольно-надзорной деятельности.

К группе с наименьшей эффективностью относятся субъекты РФ с высоким уровнем затрат на осуществление контрольной деятельности на душу населения и уровнем предотвращенных потерь ниже среднероссийского (например, Чукотский АО); территории с предотвращенными ущербами выше среднероссийского уровня и высокими затратами (например, Магаданская область, Сахалинская область, Камчатский край); субъекты РФ с предотвращенными ущербами ниже и затратами выше среднероссийского уровня.

Необходимо отметить, что субъекты РФ, имеющие наибольшее значение затрат на контроль-надзорную де-

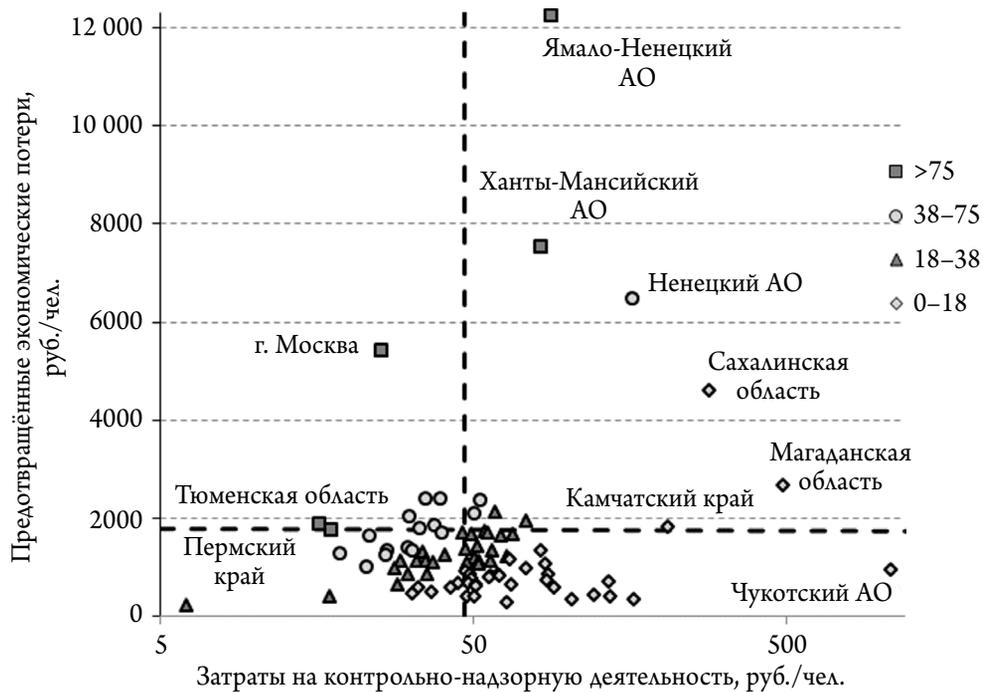


Рисунок. Предотвращённые экономические потери и затраты на осуществление контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации по группам территорий.

Figure. Avoided economic losses and costs for the control and supervision activities of Rospotrebnadzor in the Russian Federation Regions.

тельность на душу населения (Чукотский АО, Магаданская область, Камчатский край, Сахалинская область) и территории имеющие наибольшие предотвращённые экономические потери на душу населения (Ямало-ненецкий, Ханты-Мансийский, Ненецкий автономные округа) (*рисунок*), относятся к районам крайнего севера, обладают маленькой плотностью населения и сложными условиями проживания и работы.

Предотвращённые экономические потери являются функцией от количества предотвращённых случаев и стоимости случая нарушения здоровья, зависящей от ВРП территории. Комплексный анализ результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности в субъектах Российской Федерации проводился на основе типологизации субъектов РФ по результативности по сни-

жению заболеваемости, результативности по снижению смертности, ВРП на душу населения (характеризующему уровень экономического развития региона и стоимость случая нарушения здоровья), затратам на контрольно-надзорную деятельность Роспотребнадзора за 2019 год с дальнейшим исследованием особенностей в полученных группах. В *таблице* приведены характеристики кластеров, полученных в результате выполнения кластерного анализа по комплексу показателей.

Первый тип территорий характеризуется значением эффективности (24,93 руб. на 1 руб. затрат) ниже среднего по РФ (37,72 руб. на 1 руб. затрат). Результативность по снижению смертности на уровне РФ (0,7); результативность по снижению заболеваемости (0,47) существенно ниже среднего по РФ (0,73) (и соответственно большие

Таблица / Table

Характеристика полученных кластеров и среднее значение показателей для Российской Федерации
Characteristics of obtained clusters and average value of indicators for the Russian Federation

Показатель	Среднее значение в кластере						Среднее по РФ
	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Тип 5	Тип 6	
Результативность по снижению смертности	0,70	0,47	0,72	0,84	0,68	0,45	0,73
Результативность по снижению заболеваемости	0,47	0,75	0,76	0,85	0,57	0,38	0,73
ВРП на душу населения, тыс. руб. / чел.	567,83	1048,14	580,58	537,44	7921,17	2019,92	745,07
Затраты на душу населения, руб. / чел.	53,26	100,12	47,12	74,17	126,21	1084,68	47,03
Эффективность, руб. на 1 руб. затрат	24,93	26,67	41,95	25,05	88,30	0,87	37,72
Количество территорий	23	8	25	26	2	1	85

резервы ее повышения). Затраты на осуществление контрольно-надзорной деятельности на душу населения составляют 54,26 руб./чел., что выше среднероссийского (47,03 руб./чел.). ВРП на душу населения (567,83 тыс. руб./чел.) ниже среднего по РФ (745,07 тыс. руб./чел.). К данной группе относятся 23 территории: Амурская, Архангельская, Белгородская, Иркутская, Калужская, Кировская, Костромская, Курганская, Новгородская, Ростовская, Тамбовская, Томская, Тюменская, Челябинская области; Алтайский край; Еврейская автономная область; Республики Дагестан, Калмыкия, Карелия, Коми, Мордовия, Саха (Якутия); Чеченская республика.

Второй тип территорий характеризуется средним значением эффективности 26,67 руб. на 1 руб. затрат, что ниже, чем в среднем по РФ. Результативность по снижению смертности (0,47) существенно ниже среднего по РФ (что соответствует большим резервам ее повышения). Результативность по снижению заболеваемости составляют 0,75, что немного выше, чем в среднем по РФ. ВРП в данном кластере составляет 1048,14 тыс. руб. на душу населения, что выше среднероссийского. При этом затраты на контрольно-надзорную деятельность составляют 100,12 руб. на душу населения, что более чем в два раза больше среднего по РФ. К данной группе относятся 8 территорий: Владимирская, Мурманская, Сахалинская области; город Севастополь; Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия-Алания; Ханты-Мансийский АО; Красноярский край.

Третий тип территорий характеризуется значением эффективности 41,95 руб. на 1 руб. затрат, что выше среднероссийского уровня. Результативность по снижению смертности составляет 0,72, что соответствует среднему по РФ; результативность по снижению заболеваемости составляет 0,76, что выше среднероссийского уровня. Средняя величина ВРП в данном кластере составляет 580,58 тыс. руб. на душу населения. Затраты на контрольно-надзорную деятельность составляют 47,12 руб. на душу населения, что соответствует среднероссийскому значению. В данную группу входят 25 территорий: Брянская, Воронежская, Ивановская, Кемеровская, Ленинградская, Нижегородская, Новосибирская, Самарская, Саратовская, Свердловская, Смоленская, Тверская, Тульская, Ульяновская, Ярославская области; города Москва, Санкт-Петербург; Забайкальский, Пермский, Приморский, Хабаровский край; Республики Бурятия, Крым, Тыва, Удмуртская Республика.

Четвертый тип территорий характеризуется значением эффективности 25,05 руб. на 1 руб. затрат, что ниже среднего по РФ. При этом данный тип территорий характеризуется наибольшей результативностью по снижению смертности (0,84) и заболеваемости (0,85). Однако высокая результативность одновременно соответствует наименьшим резервам ее повышения. Средняя величина ВРП в данном кластере составляет 537,44 тыс. рублей на душу населения, что ниже среднего по РФ. Затраты на контрольно-надзорную деятельность составляют 74,17 рублей на душу населения, что выше среднего по РФ. К данной группе территорий относятся 26 территорий: Астраханская, Волгоградская, Вологодская, Калининградская, Курская, Липецкая, Магаданская, Московская, Омская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Псковская, Рязанская, области; Камчатский, Краснодарский, Ставропольский край; Карачаево-Черкесская, Чувашская Республики; Республи-

ки Адыгея, Алтай, Башкортостан, Ингушетия, Марий Эл, Татарстан, Хакасия.

К пятому типу территорий относятся две территории: Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа. В данном кластере наибольший ВРП на душу населения, который составляет 7921,17 тыс. руб. на душу населения, что на порядок выше среднего по РФ (745,07 тыс. руб.). Затраты на контрольно-надзорную деятельность в данной группе составляют 126,21 руб. на душу населения, что более чем в два раза выше среднего по РФ (47,03 руб. на душу населения). При этом результативность по снижению смертности составляет 0,68, результативность по снижению заболеваемости — 0,57, что ниже, чем в среднем по РФ (при этом данные территории обладают большим резервом повышения результативности). Эффективность контрольно-надзорной деятельности в данном кластере наивысшая среди всех кластеров и составляет 88,3 руб. на 1 руб. затрат. Высокая эффективность в данном кластере обусловлена высокими показателями макро социально-экономических факторов (на душу населения).

В отдельный кластер (шестой) выделяется Чукотский автономный округ — район крайнего севера с наименьшей плотностью населения среди всех субъектов РФ, занимающий седьмое место по величине площади территории и 84 (из 85) по численности населения среди субъектов РФ. Данная территория характеризуется наибольшим значением затрат на осуществление контрольно-надзорной деятельности на душу населения, которые составляют 1084,68 руб. на душу населения. Результативность по снижению смертности (0,45) и заболеваемости (0,38) ниже, чем в среднем по РФ, что соответствует высоким резервам повышения результативности. ВРП на душу населения выше среднероссийского и составляет 2019,92 тыс. руб. на душу населения. Высокие затраты на душу населения приводят к низкому значению показателя эффективности, который составляет 0,87 руб. на 1 руб. затрат. При этом, несмотря на то что эффективность существенно ниже среднероссийского уровня, она находится на уровне 1 руб. на 1 руб. затрат, что не позволяет говорить об «убыточности» деятельности Роспотребнадзора.

Заключение. Предложенные индикативные показатели являются мерой для оценки результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора. Результаты, полученные в ходе проведенного анализа регионального распределения индикативных показателей и типологизации субъектов Российской Федерации (в сравнении со среднероссийским значением), могут использоваться в качестве ориентира для субъектов РФ при оценке резервов управления и разработке программ мероприятий по снижению рисков здоровью населения.

Стоит отметить, что показатель эффективности деятельности Роспотребнадзора, являющийся характеристикой деятельности службы, также зависит от уровня социально-экономического развития. У регионов, в которых ВРП на душу населения ниже среднероссийского уровня сложнее повысить эффективность деятельности службы. Задача повышения результативности и эффективности предполагает изменение программы мероприятий с учетом риск-ориентированного подхода и требуемых затрат на различные виды управляющих действий. Данная задача относится к классу оптимизационных задач и является предметом дальнейших исследований авторов.

Список литературы

1. Онищенко Г.Г. Оценка и управление рисками для здоровья как эффективный инструмент решения задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации. *Анализ риска здоровью*. 2013; 1: 4–14.
2. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А. Методические подходы к расчету фактических и предотвращенных медико-демографических и экономических потерь, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания. *Гигиена и санитария*. 2015; 94(7): 95–9.
3. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Мельникова А.А., Фролова Н.В., Сенникова В.Г., Морозова Н.С. О качестве и результативности эпидемиологического надзора за ПОЛИО/ОВП и организации профилактических мероприятий на территории Российской Федерации. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 4(277): 31–4.
4. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А. Методические подходы к расчету фактических и предотвращенных медико-демографических и экономических потерь, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания. *Гигиена и санитария*. 2015; 94(7): 95–9.
5. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины. *Гигиена и санитария*. 2014; 93(5): 5–10.
6. Онищенко Г.Г. Влияние факторов внешней среды на здоровье человека. *Иммунология*. 2006; 27(6): 352–56.
7. Измеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда России. *Медицина труда и экология человека*. 2015; 2(2): 5–12.
8. Попова А.Ю., Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Мишина А.А., Ярушин С.В. Современные вопросы оценки и управления риском для здоровья. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(12): 1125–9.
9. Ермолаева С.В., Журавлев В.М., Смагин А.А., Липатова С.В. Система поддержки принятия решений для оценки воздействия факторов среды на здоровье населения на основе моделирования. *Экология человека*. 2016; 3: 9–17.
10. Гергерт О.М., Кочегуров В.А. Выявление закономерностей динамических процессов на основе энергоинформационных технологий. *Бюллетень сибирской медицины*. 2014; 13(4): 32–7.
11. Цинкер М.Ю., Кирьянов Д.А., Клейн С.В. Статистическое моделирование для оценки влияния факторов среды обитания на индикаторные показатели здоровья населения Российской Федерации. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013; 11(248): 10–3.
12. Денисов Э.И., Еремин П.Л., Степанян И.В., Бодякин В.И. Вопросы измерения и оценки информационных нагрузок при умственном труде. *Нейрокомпьютеры: разработка, применение*. 2013; (10): 54–62.
13. Зайцева Н.В., Шур П.З., Бабушкина Е.В., Гусев А.А. Методические подходы к определению вклада органов и организаций Роспотребнадзора в управление риском здоровья населения. *Здоровье населения и среда обитания*. 2010; 11(212): 11–3.
14. Голева О.И. Оценка налоговых потерь от смертности и заболеваемости населения: подходы к оценке (на примере Пермского края). *Пермский финансовый журнал*. 2016; 1(14): 51–9.
15. Егоршин А.П., Полина Н.А. Об экономическом эффекте снижения уровня заболеваемости и инвалидности населения. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2015; 59(1): 22–5.
16. Козлова О.А., Нифантова Р.В., Макарова М.Н. Методические вопросы оценки экономического ущерба от смертности населения, занятого в экономике региона. *Экономика региона*. 2017; 13(2): 511–23.
17. Суркова И.В., Лещук С.И. Расчет экономического ущерба от экологически обусловленной заболеваемости населения. *Методические указания. Наука и образование: новое время*. 2016; 2(13): 62–73.
18. Ревич Б.А., Сидоренко В.Н. *Методика оценки экономического ущерба здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха. Пособие по региональной экологической политике*. М.: Акрополь, ЦЭПР, 2006: 42.
19. Шмаков Д.И. Разработка методики оценки потерь капитала здоровья. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. 2004; 2: 527–539.
20. Зайцева Н.В., Кирьянов Д.А., Цинкер М.Ю., Костарев В.Г. Методические подходы к исследованию результативности и резервов управления в системе Роспотребнадзора по критериям предотвращенных потерь здоровья населения Российской Федерации. *Гигиена и санитария*. 2019; 98(2): 125–34.
21. Кирьянов Д.А., Цинкер М.Ю., Историк О.А., Степанов Е.Г., Давлетнуров Н.Х., Ефремов В.М. К оценке в регионах эффективности контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора по критериям предотвращенных экономических потерь от смертности и заболеваемости населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания. *Анализ риска здоровью*. 2017; 3: 12–20.

References

1. Onishchenko G.G. Health risk assessment and management as an effective tool to solve issues to ensure the health and epidemiological wellbeing of the Russian Federation population. *Health Risk Analysis*. 2013; 1: 4–14.
2. Popova A.Yu., Zaytseva N.V., May I.V., Kiryanov D.A. Actual problems of environmental factors risk assessment on human health and ways to improve it. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 94(7): 95–9.
3. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Melnikova A.A., Frolova N.V., Sennikova V.G., Morozova N.S. About the quality and effectiveness of epidemiological surveillance of POLIO/AFP and the organization of preventive activities on the territory of the Russian Federation. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2016; 4(277): 31–4 (in Russian).
4. Popova A.Yu., Zaytseva N.V., May I.V. Kiryanov D.A. Methodological approaches to the calculation of actual and prevented as a result of the control and supervisory activities, medical-demographic and economic losses, associated with the negative impact of environmental factors. *Gigiena i sanitariya*. 2014; 93(5): 5–10 (in Russian).
5. Rakhmanin Yu.A., Mikhailova R.I. Environment and Health: Priorities for Preventive Medicine. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 94(7): 95–9 (in Russian).
6. Onishchenko G.G. The environment factor influence on human health. *Immunologiya*. 2006; 27(6): 352–6 (in Russian).
7. Izmerov N.F. Modern problems of occupational medicine in Russia. *Meditcina truda i ekologiya cheloveka*. 2015; 2(2): 5–12 (in Russian).
8. Popova A.Yu., Gurchich V.B., Kuz'min S.V., Mishina A.L., Yaruslin S.V. Modern issues of the health risk assessment and management. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96(12): 1125–9 (in Russian).
9. Ermolayeva S.V., Zhuravlev V.M., Smagin A.A., Lipatova S.V. Model-based decision support system for assessment of environmental factors impact on population health. *Ekologiya cheloveka*. 2016; 3: 9–17 (in Russian).
10. Gerget O.M., Kochegurov V.A. Energy-information approach for finding dynamical process pattern. *Byulleten' sibirskoy meditsiny*. 2014; 13(4): 32–7 (in Russian).
11. Tsinker M.Yu., Kiryanov D.A., Kleyn S.V. Application of statistical modelling for the assessment of environment influence on the population health in Russian Federation.

- Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2013; 11(248): 10–3 (in Russian).
12. Denisov E.I., Eryomin A.L., Stepanian I.V., Bodyakin V.I. Issues of measurement and estimation of information load at intellectual labour. *Neirokomp'yutery: razrabotka, primeneniye*. 2013; 10: 054–062.
 13. Zaitseva N.V., Shur P.Z., Babushkina Ye.V., Gusev A.L. Methodical approaches to determining the contribution of institutions and services of the Federal State Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Protection and Human Well-Being to Health Risk Management. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2010; 11(212): 11–3 (in Russian).
 14. Goleva O.I. Evaluation of tax losses due to mortality and disease rate of population: approaches of evaluation (on the example of Perm Region). *Permskiy finansovyy zhurnal*. 2016; 1(14): 51–9 (in Russian).
 15. Egorshin A.P., Polina N.A. About economic effect of decreasing of level of morbidity and disability of population. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii*. 2015; 59(1): 22–25 (in Russian).
 16. Kozlova O.A., Nifantova R.V., Makarova M.N. Methods of the assessment of economic losses caused by the mortality of the population employed in regional economy. *Ekonomika regiona*. 2017; 13(2): 511–523 (in Russian).
 17. Surkova I.V., Leshchuk S.I. Calculation of economic damage from ecologically caused morbidity of the population. Methodical instructions. *Nauka i obrazovanie: novoe vremya*. 2016; 2(13): 62–73 (in Russian).
 18. Revich B.A., Sidorenko V.N. *Methodology for assessing economic damage to public health from air pollution. Regional Environmental Policy Manual*. Moscow, Akropol', TsEPR Publ., 2006: 42 (in Russian).
 19. Shmakov D.I. A technique for health capital losses estimation development. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN*. 2004: 2; 527–39.
 20. Zaitseva N.V., Kiryanov D.A., Tsinker M.Yu., Kostarev V.G. Methodical approach to the investigation of reserves in the performance and management in the system of Federal Service for Surveillance over Consumer Rights Protection And Human Well-Being (Rospotrebnadzor) as according to prevented health losses in the population of the Russian Federation. *Gigiena i sanitariya*. 2019; 98(2): 125–34.
 21. Kiryanov D.A., Tsinker M.Yu., Istorik O.A., Stepanov E.G., Davletnurov N.Kh., Efremov V.M. On assessment of Rospotrebnadzor surveillance and control activities efficiency in regions: assessment criteria being prevented economic losses caused by population morbidity and mortality and associated with negative impacts exerted by environmental factors. *Health Risk Analysis*. 2017; 3: 12–20.