



МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СРЕДНЕСРОЧНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТОГО ГОРОДА)

Ю.Я. Бармин¹, В.Б. Гурвич², С.В. Кузьмин³, О.В. Диконская⁴, О.Л. Малых⁴, Т.М. Цепилова², А.А. Шевчик², С.В. Ярушин²

¹Территориальный отдел управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Россия, 622036, Нижний Тагил, ул. Октябрьской революции, 86

²Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, Россия, 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30

³Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Россия, 127994, Москва, Вадковский переулок, 18, стр. 5 и 7

⁴Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Россия, 620078, Екатеринбург, пер. Отдельный, 3

В Свердловской области создана и успешно реализуется система мер по управлению рисками для здоровья населения от влияния факторов среды обитания, установленных на основе результатов социально-гигиенического мониторинга. Ежегодно на основе системного анализа и оценки риска обосновываются приоритетные задачи и меры для субъектов управления по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и управлению рисками для здоровья населения.

Система управления риском для здоровья населения в муниципальных образованиях является ключевым компонентом единой региональной системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья населения с учетом характерных особенностей санитарно-эпидемиологической ситуации в муниципальном образовании. Создание и развитие такой системы управления основано на единстве целей, задач и показателей оценки деятельности для всех субъектов управления риском, а также на использовании единой информационно-аналитической базы социально-гигиенического мониторинга, обеспечивающей адекватное управление рисками и угрозами для здоровья населения. В статье представлены методические подходы, основные результаты и опыт научно-практической работы по среднесрочному планированию и оценке эффективности мер по управлению риском для здоровья населения промышленно развитого города Свердловской области. Даны рекомендации и сформулированы задачи, решение которых необходимо для поддержки создания и развития муниципальных систем управления риском для здоровья населения. Показана экономическая и социальная эффективность реализации задач управления и перспективы внедрения экономических инструментов управления риском для здоровья населения по обоснованию и выбору мер, направленных на достижение приемлемого риска для здоровья населения в результате воздействия факторов среды обитания.

Ключевые слова: управление риском для здоровья населения, муниципальное образование, планирование, оценка эффективности, эпидемиологическое благополучие, социально-гигиенический мониторинг, охрана здоровья, Свердловская область.

© Бармин Ю.Я., Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Диконская О.В., Малых О.Л., Цепилова Т.М., Шевчик А.А., Ярушин С.В., 2019

Бармин Юрий Яковлевич – руководитель (e-mail: barma@el.ru; тел.: 8 (3435) 25-45-70; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2766-6676>).

Гурвич Владимир Борисович – доктор медицинских наук, научный руководитель (e-mail: gurvich@ymrc.ru; тел.: 8 (343) 253-87-54; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6475-7753>).

Кузьмин Сергей Владимирович – доктор медицинских наук, начальник управления, профессор (e-mail: kuzmin_sv@rospotrebnadzor.ru; тел.: 8 (499) 973-26-90; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9119-7974>).

Диконская Ольга Викторовна – заместитель руководителя (e-mail: Dikonskaya_OV@66.rospotrebnadzor.ru; тел.: 8 (343) 374-13-79; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2249-4748>).

Малых Ольга Леонидовна – кандидат медицинских наук, начальник отдела (e-mail: malykh_ol@66.rospotrebnadzor.ru; тел.: 8 (343) 362-86-15, 8 (902) 2635727; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8394-627X>).

Цепилова Татьяна Михайловна – младший научный сотрудник (e-mail: zaikinatm@inbox.ru; тел.: 8 (343) 312-87-56; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1678-3180>).

Шевчик Анастасия Анатольевна – научный сотрудник (e-mail: shevchik@ymrc.ru; тел.: 8 (343) 312-87-56; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4380-1575>).

Ярушин Сергей Владимирович – заведующий лабораторией (e-mail: sergeyu@ymrc.ru; тел.: 8 (343) 312-87-56; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8215-9944>).

Система управления риском для здоровья населения представляет собой многоуровневую, объединяющую различные субъекты управления риском (региональные, муниципальные органы власти, субъекты хозяйственной деятельности, органы государственного надзора и муниципального контроля, население), методы управления риском (предупреждение, снижение, компенсация, передача риска и информирование о рисках) и объекты управления риском (факторы риска, территории, объекты надзора, категории населения) систему, функционирование которой направлено на достижение социально значимого результата – обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия и охрану здоровья населения.

Система управления риском для здоровья населения в муниципальных образованиях является ключевым компонентом единой региональной системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья населения субъекта Российской Федерации, функционирование которой направлено на решение приоритетных региональных проблем с учетом характерных особенностей санитарно-эпидемиологической ситуации в муниципальном образовании. Создание такой системы управления основано на единстве целей, задач и показателей оценки деятельности для всех субъектов управления риском, а также на использовании единой информационно-аналитической базы социально-гигиенического мониторинга, осуществляемого на территории субъекта Российской Федерации. При этом социально-гигиенический мониторинг призван обеспечить адекватное и своевременное управление рисками и угрозами для здоровья населения.

Актуальность создания и развития систем управления риском для здоровья населения в муниципальных образованиях обусловлена необходимостью поиска и применения подходов, методов и технологий, способных обеспечить решение двух взаимосвязанных задач [1], а именно:

– оптимизации бюджетного и программно-целевого среднесрочного планирования деятельности органов местного самоуправления муниципальных образований по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

– прогноза экономической эффективности и результативности деятельности органов местного самоуправления муниципальных образований по достижению ключевых социально значимых медико-демографических показателей развития муниципального образования (увеличение ожидаемой продолжительности жизни, естественный прирост населения, снижение уровня смертности всего населения и населения в трудоспособном возрасте, снижение заболеваемости всего населения и заболеваемости детского населения).

Разработке и апробации таких методических подходов была посвящена научно-практическая работа с выполнением комплекса исследований, выполненная в период 2015–2017 гг. Федеральным бюджетным учреждением науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» совместно с Управлением Роспотребнадзора по Свердловской области и Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» по заказу администрации одного из промышленно развитых городов Свердловской области в целях улучшения демографической, экологической и санитарно-эпидемиологической ситуации.

Использованы также результаты иных исследований, связанных, прежде всего, с отработкой и внедрением методологии оценки и управления риском для здоровья (включая вопросы оценки, управления, мониторинга и контроля, а также коммуникации риска), и исследований в сфере социальной биологии человека, выполненных под руководством и при участии академика РАН Б.Т. Величковского.

Материалы и методы. Методы планирования и анализа деятельности органов местного самоуправления муниципальных образований по управлению риском для здоровья населения основаны на многокритериальных оценках, характеризующихся комплексом показателей санитарно-эпидемиологического благополучия и состояния здоровья населения. Использованы единые сценарные подходы к планированию и экономические инструменты оценки эффективности и результативности мер по управлению риском для здоровья населения, основанные на методах «затраты – эффективность» и «затраты – выгоды», рекомендуемых МР 5.1.0030-11 «Методические рекомендации к экономической оценке и обоснованию решений в области управления риском для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания»¹.

Анализ, оценка, обоснование, прогноз и среднесрочное планирование мер по управлению риском для здоровья населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и улучшения медико-демографической ситуации в муниципальном образовании выполнялись в рамках реализации социально-гигиенического мониторинга, осуществляемого на территории субъекта Российской Федерации.

Алгоритм среднесрочного планирования мер по управлению риском для здоровья населения муниципального образования, выполнение которого объединяет взаимосвязанные этапы, представлен на рис. 1.

Этап 1. Анализ медико-демографической ситуации, состояния санитарно-эпидемиологического бла-

¹ МР 5.1.0030-11. Методические рекомендации к экономической оценке и обоснованию решений в области управления риском для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200088393> (дата обращения: 03.01.2019).

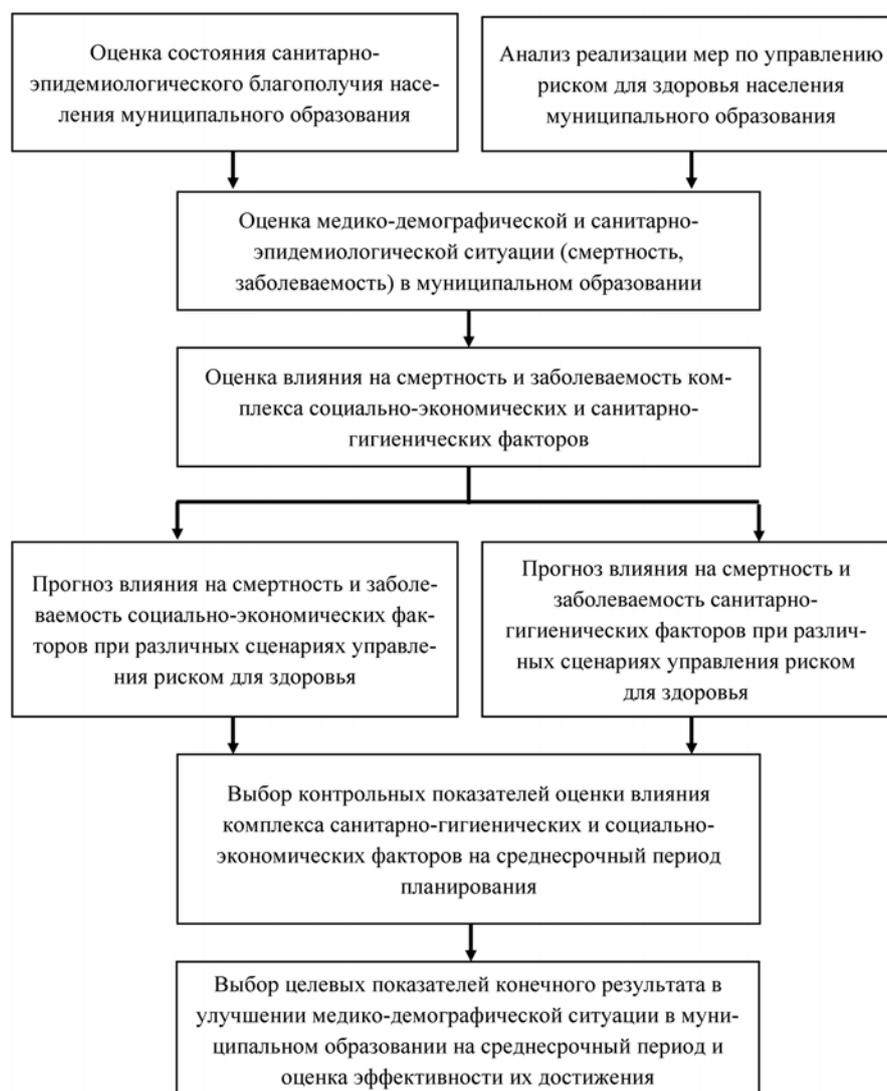


Рис. 1. Схема среднесрочного планирования и оценки эффективности мер по управлению риском для здоровья населения муниципального образования

гополучия и реализации мер по управлению риском для здоровья населения муниципального образования.

Основой информационно-аналитической базы для оценки состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения муниципального образования являются региональные информационные фонды социально-гигиенического мониторинга, ежегодные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения субъекта Российской Федерации», доклады (информационные бюллетени) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения муниципального образования» или санитарно-эпидемиологические паспорта муниципальных образований за рекомендуемый период не менее чем пять лет [2]. В рассматриваемом исследовании анализ санитарно-эпидемиологической обстановки и ее влияния на базовые медико-демографические показатели (ожидаемая продолжительность жизни, смертность, заболеваемость, естественный прирост населения) проведен на осно-

ве данных за период с 2004 по 2014 г. В анализ включены медико-демографические показатели (19 показателей, включая показатели смертности и заболеваемости), социально-экономические показатели (27 показателей), санитарно-гигиенические показатели (29), социально значимые показатели оценки эффективности реализации мер по управлению риском для здоровья (6).

Результатом анализа медико-демографической ситуации и состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения стали общие для всех муниципальных образований субъекта Российской Федерации приоритетные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также приоритетные проблемы, характерные исключительно для рассматриваемого муниципального образования.

Дополнительной информацией для анализа и определения ситуации в муниципальном образовании являлись результаты оценки эффективности ре-

лизации мер по управлению риском для здоровья населения по базовым социально значимым показателям (смертность, заболеваемость, естественный прирост населения, ожидаемая продолжительность жизни), выполняемой ежегодно в Свердловской области начиная с 2008 г. [1]. Результатом анализа реализации мер по управлению риском для здоровья стали имеющиеся проблемы функционирования и развития системы управления риском для здоровья в муниципальном образовании и сравнительная оценка ее эффективности относительно иных аналогичных по социально-экономическому развитию муниципальных образований субъекта Российской Федерации.

Результаты выполнения первого этапа алгоритма среднесрочного планирования являются основой для осуществления оценки влияния факторов среды обитания на медико-демографические показатели (смертность и заболеваемость) в муниципальном образовании.

Этап 2. Оценка влияния социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов на медико-демографические показатели (смертность и заболеваемость) в муниципальном образовании.

В рамках второго этапа алгоритма среднесрочного планирования выполнен анализ динамики изменения показателей смертности населения (общей и в трудоспособном возрасте) и заболеваемости (общей всего населения и детского населения), структуры причин смертности и заболеваемости, а также анализ динамики и причин ежегодного прироста (снижения) этих показателей, за период не менее чем за десять лет [3]. Проведен анализ динамики изменения показателей, характеризующих социально-экономические факторы (показатели социального благополучия, социальной напряженности и промышленно-экономического развития), а также анализ динамики изменения ежегодного прироста (снижения) показателей социально-экономического развития муниципального образования за период не менее чем пять лет.

Выполнен анализ динамики изменения показателей, характеризующих санитарно-гигиенические факторы (показатели качества атмосферного воздуха, почвы, питьевой воды, качества и безопасности продуктов питания, условия воспитания и образования детей, условия труда, инфекционная и паразитарная заболеваемость, травматизм и отравления), а также, насколько это было возможно, показателей, характеризующих факторы образа жизни (табакокурение, потребление алкоголя и наркотиков, физическая активность, иные показатели) [4]. Проведен анализ динамики изменения ежегодного прироста (снижения) этих показателей.

Оценка влияния на смертность и заболеваемость комплекса социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов выполнялась преимущественно с использованием методологии оценки риска для здоровья населения и социальной биологии человека² [5–8]. Использованы также статистические, математические методы оценки риска для здоровья, экспертные оценки и иные методы, предусмотренные национальным стандартом РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска»³.

Результатом оценки влияния социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов на медико-демографические показатели (смертность и заболеваемость) в муниципальном образовании стали обоснование и построение статистических и (или) иных количественных или полуквантитативных моделей оценки влияния с возможностью прогноза этого влияния в зависимости от изменения значений показателей, характеризующих социально-экономические и санитарно-гигиенические факторы среды обитания человека [1].

Этап 3. Прогноз влияния социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов на показатели смертности и заболеваемости при различных сценариях управления риском для здоровья населения муниципального образования.

При прогнозе влияния факторов среды обитания на показатели состояния здоровья населения было оценено несколько сценариев управления риском для здоровья населения. Рассматривались три сценария: оптимистичный, реалистичный и пессимистичный. Сценарий управления риском для здоровья населения представляет собой комплекс мер, направленных на решение приоритетных проблем медико-демографической ситуации и санитарно-эпидемиологического благополучия населения муниципального образования, скоординированных по месту, времени, финансированию, кадровому, организационному и нормативно-методическому обеспечению их реализации [9]. Период реализации среднесрочного сценария управления риском для здоровья населения не должен быть менее пяти лет.

Среднесрочный прогноз влияния социально-экономических факторов на показатели смертности и заболеваемости населения учитывал как данные прогноза социально-экономического развития муниципального образования по всем показателям, характеризующим социальное благополучие, социальную напряженность и промышленно-экономическое развитие, так и эти же данные в целом по субъекту Российской Федерации, в который входит

² Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200037399> (дата обращения: 04.01.2019).

³ ГОСТ Р. ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-31010-2011> (дата обращения: 04.01.2019).

муниципальное образование. При формировании сценариев управления риском для здоровья населения в зависимости от изменения социально-экономических факторов использовались результаты и возможности, предоставляемые моделями циклического развития рыночной экономики, в частности для среднесрочной перспективы: модели Китчена и Жюгляра для формирования оптимистичного, пессимистичного и реалистичного сценариев [10].

Среднесрочный прогноз влияния санитарно-гигиенических факторов на показатели смертности и заболеваемости населения учитывал прогноз изменения показателей, характеризующих качество атмосферного воздуха, почвы, питьевой воды, качество и безопасность продуктов питания, условия воспитания и образования детей, условия труда, инфекционную и паразитарную заболеваемость, травматизм и отравления, а также уровень развития самой системы управления риском для здоровья населения в муниципальном образовании [2]. При формировании оптимистичного, реалистичного и пессимистичного сценариев управления риском в зависимости от изменения санитарно-гигиенических показателей, использовались экспертные оценки специалистов, осуществляющих свою деятельность в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, экологической безопасности и охраны здоровья населения по методу Дельфи и методу индексов риска³.

По результатам выполнения третьего этапа алгоритма среднесрочного планирования выполнен прогноз санитарно-эпидемиологического благополучия и состояния здоровья населения (по показателям смертности и заболеваемости) в зависимости от комплексного (сочетанного) воздействия социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов, а также факторов образа жизни.

Этап 4. Формирование среднесрочной программы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и управления риском для здоровья населения муниципального образования.

При формировании среднесрочной программы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и управления риском для здоровья населения муниципального образования рассмотрены все три варианта, основанные на реализации оптимистичного, реалистичного и пессимистичного сценариев управления риском для здоровья. Для обеспечения обоснования и выбора варианта программы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и управления риском для здоровья были обоснованы и установлены контрольные показатели для оценки хода выполнения мероприятий программы и показатели конечного социально значимого

результата для оценки ожидаемого эффекта в снижении влияния комплекса социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов для здоровья и улучшения медико-демографической ситуации на среднесрочный период планирования по всем приоритетным проблемам, выявленным на этапе 1 и 2 алгоритма среднесрочного планирования мер по управлению риском для здоровья населения муниципального образования [11].

Формат программы на среднесрочную перспективу до 2020 г. по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и управлению риском для здоровья населения муниципального образования предусматривал включение следующей информации:

- направление обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в рамках которого выполняется предлагаемое мероприятие;
- задача, которая обеспечивает решение приоритетных проблем санитарно-эпидемиологического благополучия населения и на решение которой направлено предлагаемое мероприятие;
- наименование мероприятия, объем финансирования и источник, сроки и ответственный за его реализацию;
- контрольные показатели и показатели конечного результата, по которым оценивается результат и эффективность выполнения мероприятия, а также ответственный за контроль выполнения этого мероприятия.

Обоснование варианта принятой среднесрочной программы для утверждения и реализации органами местного самоуправления муниципального образования и оценка эффективности ее реализации в промежуточный до 2020 г. период выполнены в соответствии с методическими рекомендациями МР 5.1.0030-11⁴. Были выполнены базовые оценки, характеризующие соотношения «затраты – эффективность» и «затраты – выгоды» для различных сценарных вариантов программы. Оценивался также минимальный объем финансирования программы, необходимый для достижения предусмотренных показателей конечного социально значимого результата с использованием прогноза размера предотвращенного экономического ущерба для здоровья населения (снижение потерь при производстве валового регионального продукта).

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов влияния санитарно-гигиенической обстановки на медико-демографические показатели развития в промышленно развитом городе выполнен с позиции социальной биологии человека, в частности, с учетом значительного влияния социально-экономических факторов (прежде всего покупательной способности населения и материальной мотивации

⁴Гурвич В.Б. Системный подход к управлению экологически обусловленным риском для здоровья населения на примере предприятий алюминиевой промышленности: дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2008. – 345 с.

к трудовой деятельности) на формирование и влияние санитарно-гигиенических факторов и, соответственно, кумулятивное их воздействие на состояние здоровья населения напрямую и непосредственно через воздействие санитарно-гигиенических факторов⁴.

Последние пять лет (период с 2010 по 2014 г.) характеризуются стагнацией, а три года – резким ухудшением основных медико-демографических показателей как в целом в Свердловской области, так и в значительно большей степени в рассматриваемом промышленно развитом городе. Так, показатель смертности всего населения в 2014 г. в промышленно развитом городе достиг уровня 15,1 случая на 1000 человек, в Свердловской области этот показатель составил 14,0 случая (рис. 2). С 2012 г. рост показателя смертности в промышленно развитом городе Свердловской области составил более 13,5 %,

значительно превысив аналогичные данные по Свердловской области (почти в два раза).

Рост показателя смертности населения в трудоспособном возрасте составил 14 % и достиг уровня 6,5 случая на 1000 человек, при уровне этого показателя по Свердловской области 6,3 случая (рис. 3).

Резко ухудшился показатель естественного прироста населения. При продолжающемся приросте населения Свердловской области (стабилизация показателя естественного прироста на уровне 0,5 на 1000 человек) продолжал увеличиваться показатель естественной убыли населения промышленно развитого города Свердловской области.

Показатель естественной убыли населения составил в 2014 г. – 1,8 на 1000 человек, в 2012 г. этот показатель составлял 0,0 на 1000 человек⁵.

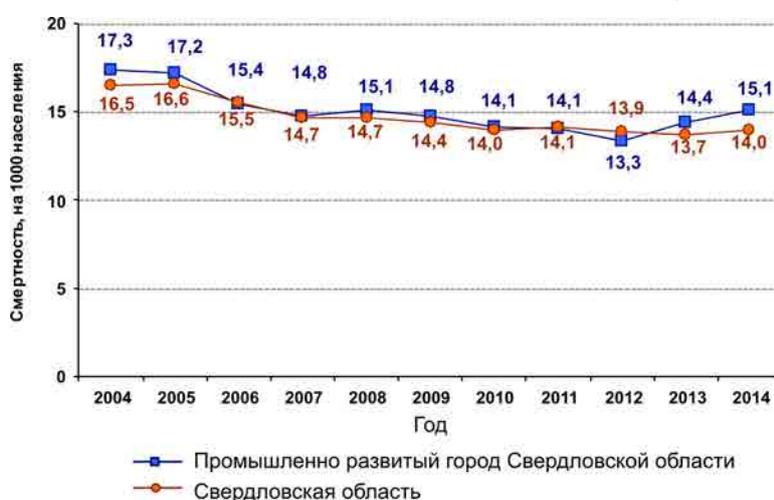


Рис. 2. Динамика показателя общей смертности населения промышленно развитого города Свердловской области и Свердловской области (на 1000 населения), 2004–2014 гг.



Рис. 3. Динамика показателя смертности населения в трудоспособном возрасте в промышленно развитом городе Свердловской области и Свердловской области (на 1000 населения), 2004–2014 гг.

⁵ Социальная биология человека. Опыт практического использования: учеб.-метод. пособие / Б.Т. Величковский, В.Б. Гурвич, С.В. Ярушин, О.Л. Малых, Е.А. Кузьмина, Т.М. Цепилова, И.И. Оранская. – Екатеринбург: Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий, 2017. – 81 с.

Таблица 1

Сравнительная оценка эффективности деятельности по управлению риском для здоровья населения муниципальных образований Свердловской области, 2004–2014 гг.

№ п/п	Муниципальное образование	Суммарный ранг по многокритериальной оценке	Место
1	Муниципальное образование № 1	14	6
2	Муниципальное образование № 2	23	4
3	Муниципальное образование № 3	30	3
4	Муниципальное образование № 4	22	5
5	Муниципальное образование № 5	33	1
6	Муниципальное образование № 6	31	2

Результаты сравнительной оценки эффективности деятельности по управлению риском для здоровья населения промышленно развитого города Свердловской области (в группе сравниваемых муниципальных образований рассматриваемый промышленно развитый город отмечен как муниципальное образование № 1) приведены в табл. 1. Чем больше суммарный ранг по многокритериальной оценке, тем более эффективно и результативно в муниципальном образовании функционирует система управления риском для здоровья населения.

Таким образом, по медико-демографическим показателям муниципальное образование № 1 характеризуется как муниципальное образование с показателями убыли населения и показателями смертности всего населения и населения в трудоспособном возрасте ниже среднего по Свердловской области и практически отсутствием тренда к улучшению этих показателей. Система управления санитарно-эпидемиологическим благополучием и риском для здоровья населения

может быть охарактеризована как неудовлетворительная. Муниципальное образование по показателям экономической эффективности реализации мер по управлению риском для здоровья населения находится на шестом месте среди шести муниципальных образований Свердловской области, отнесенных к сопоставимому уровню по численности населения, экономическому и промышленному развитию⁶.

Результаты оценки влияния (коэффициенты корреляции Спирмена) интегральных показателей, характеризующих группу социально-экономических и группу санитарно-гигиенических показателей, на показатели состояния здоровья населения города за период с 2004 по 2014 г. приведены в табл. 2.

Все полученные данные статистически значимы и характеризуются высоким уровнем влияния как социально-экономических (коэффициенты корреляции Спирмена на уровне от 0,75 до 0,94), так и санитарно-гигиенических⁷ (коэффициенты корреляции Спирмена на уровне от 0,73 до 0,90) факторов

Таблица 2

Парные коэффициенты корреляции Спирмена между показателями, характеризующими социально-экономические и санитарно-гигиенические факторы, и медико-демографическими показателями в промышленно развитом городе, 2004–2014 гг.

Наименование показателя	Кол-во (лет)	Коэффициент корреляции Спирмена	p-значение
<i>Смертность всего населения</i>			
Интегральный показатель, характеризующий социально-экономические факторы	11	0,76	0,007
Интегральный показатель, характеризующий санитарно-гигиенические показатели	11	0,85	0,001
<i>Заболеваемость всего населения</i>			
Интегральный показатель, характеризующий социально-экономические факторы	11	0,77	0,005
Интегральный показатель, характеризующий санитарно-гигиенические показатели	11	0,89	0,000
<i>Смертность населения в трудоспособном возрасте</i>			
Интегральный показатель, характеризующий социально-экономические факторы	11	0,75	0,008
Интегральный показатель, характеризующий санитарно-гигиенические показатели	11	0,73	0,011
<i>Заболеваемость детского населения</i>			
Интегральный показатель, характеризующий социально-экономические факторы	11	0,94	0,000
Интегральный показатель, характеризующий санитарно-гигиенические показатели	11	0,90	0,000

⁶ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года / утв. распоряжением Правительства РФ № 1662-р от 17 ноября 2008 г. [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/ (дата обращения: 04.01.2019).

⁷ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. – 268 с.

на базовые медико-демографические показатели (смертность всего населения и населения в трудоспособном возрасте и заболеваемость всего населения и детского населения). Построенные однофакторные и многофакторные (на основе интегральных показателей, характеризующих социально-экономическую и санитарно-гигиеническую обстановку) статистические модели использованы для прогнозной оценки эффективности и результативности комплекса планируемых сценарных мероприятий программы, направленной на улучшение медико-демографической и санитарно-эпидемиологической ситуации на территории промышленно развитого города Свердловской области на период до 2020 г., наряду с экспертными оценками по методу Дельфи.

Период для прогноза данных и информации, включенных в анализ, и методы прогноза ориентированы на период с 2015 по 2020 г. Оценка проведена по оптимистичному, реалистичному и пессимистичному сценариям управления риском для здоровья населения. При формировании сценариев управления риском для здоровья населения в качестве базовых выбраны социально-экономические показатели развития промышленно развитого города Свердловской области, оцененные с учетом моделей циклического развития рыночной экономики Свердловской области в среднесрочной перспективе. Модели Китчена и Жюгляра использованы для формирования всех трех сценариев социально-экономического развития муниципального образования. При этом в качестве приоритетных социально-экономических факторов, формирующих состояние здоровья, были приняты по результатам оценки уровня их влияния (в порядке убывания) факторы социальной напряженности, качества и доступности медицинской помощи, экономического развития и социального благоустройства [12].

Приоритетные задачи, решение которых направлено на реализацию основных направлений

обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, определены с учетом экспертных оценок специалистов Свердловской области по методу Дельфи и индексов риска.

Количественная оценка значимости этих приоритетов и предлагаемых вариантов сценариев управления риском для здоровья населения позволила дать прогноз уровня сумм предотвращенного ущерба для здоровья населения в результате их реализации и рекомендуемые объемы необходимого финансирования соответственно [13, 14]. С учетом этих оценок и прогноза выполнен расчет ожидаемых основных социально значимых результатов реализации комплексного плана по управлению риском для здоровья населения в 2018 г. (оценка промежуточных результатов) и в 2020 г. (оценка конечных результатов) по трем рассматриваемым сценариям: оптимистичному, реалистичному и пессимистичному.

Прогнозная оценка необходимого ежегодного объема финансирования комплексного плана по различным сценариям управления риском для здоровья населения и объемы фактического финансирования за 2015 и 2016 г. приведены на рис. 4.

Для оценки вариантов комплексного плана использованы два экономических критерия:

– критерий 1 («необходимости»). Оценка необходимого объема финансирования комплекса мероприятий по различным сценариям управления риском для здоровья населения муниципального образования (оптимистичный, реалистичный, пессимистичный);

– критерий 2 («достаточности»). Оценка структуры финансирования комплекса мероприятий по управлению риском для здоровья населения муниципального образования по приоритетным направлениям и задачам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Фактически реализованный вариант комплексного плана соответствует пессимистичному



Рис. 4. Прогноз и фактически достигнутый объем финансирования комплексного плана по управлению риском для здоровья населения для промышленно развитого города Свердловской области, 2016

сценарию социально-экономического развития промышленно развитого города Свердловской области с плановым объемом финансированием в диапазоне от 4,3 млрд рублей в 2016 г. до 4,0 млрд рублей в 2020 г. и фактически достигнутым в сумме 5,6 млрд рублей.

Фактические значения социально значимых медико-демографических показателей (за 2015 и 2016 г.) приведены: на рис. 5 – по показателю общей смертности населения, на рис. 6 – смертности населения в трудоспособном возрасте.

Изменение этих показателей наиболее значимо для промышленно развитого города и определяет общую медико-демографическую обстановку и состояние санитарно-эпидемиологического населения в муниципальном образовании [15, 16].

При оптимистичном сценарии управления риском для здоровья населения показатель смертности

всего населения может достигнуть к 2020 г. уровня 11,6 случая на 1000 человек, при реалистичном – 12,3 случая на 1000 человек, при пессимистичном – 14,2 случая на 1000 человек. При этом фактически достигнутый уровень 2016 г. составил 14,9 случая на 1000 человек, и тенденция изменения этого показателя выявила значения хуже пессимистического прогноза.

Аналогичная неблагоприятная тенденция сохраняется и для показателя смертности населения в трудоспособном возрасте. При оптимистичном сценарии управления риском для здоровья уровень смертности населения в трудоспособном возрасте может достигнуть к 2020 г. 4,1 случая на 1000 человек, при реалистичном – 4,6 случая на 1000 человек, при пессимистичном – 6,2 случая на 1000 человек. Фактическое значение этого показателя составило 6,9 случая на 1000 человек.

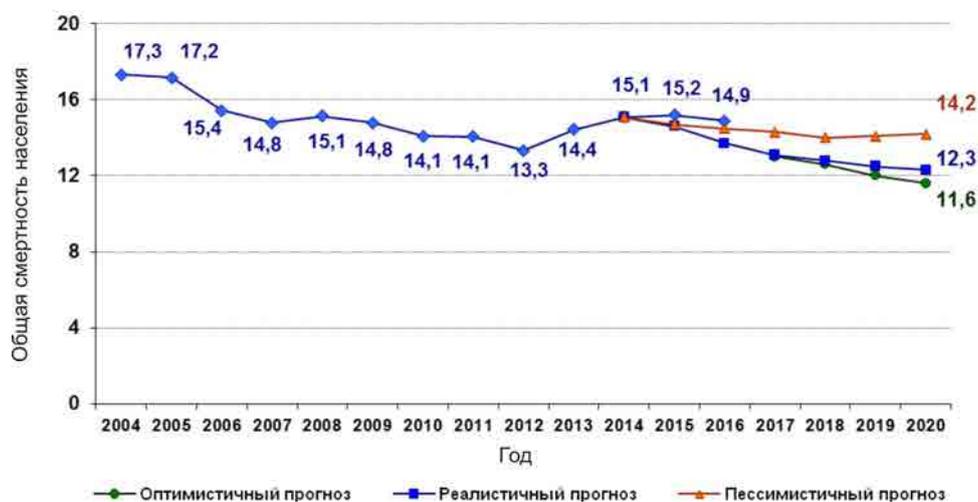


Рис. 5. Динамика прогноза до 2020 г. и фактических значений до 2016 г. показателя общей смертности населения промышленно развитого города Свердловской области (на 1000 населения)

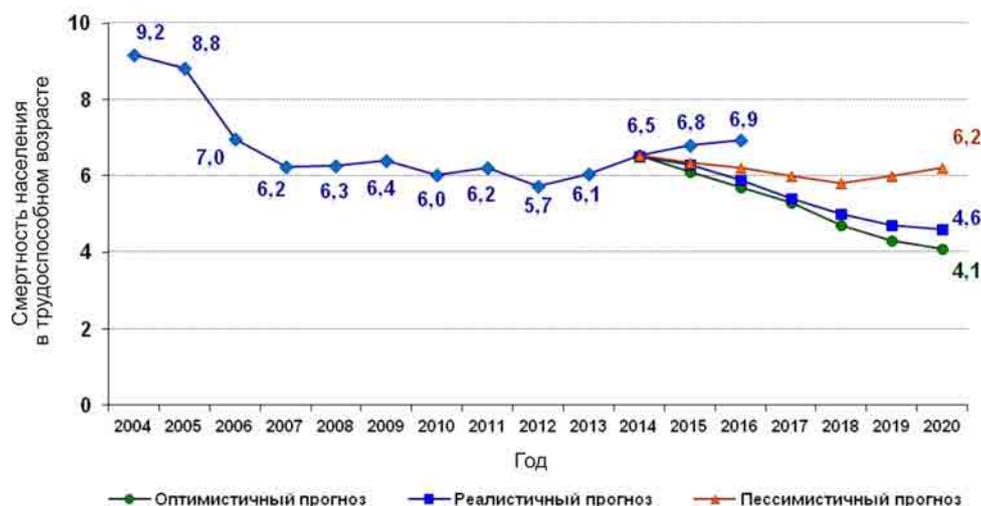


Рис. 6. Динамика прогноза до 2020 г. и фактических значений до 2016 г. показателя смертности населения в трудоспособном возрасте промышленно развитого города Свердловской области (на 1000 населения)

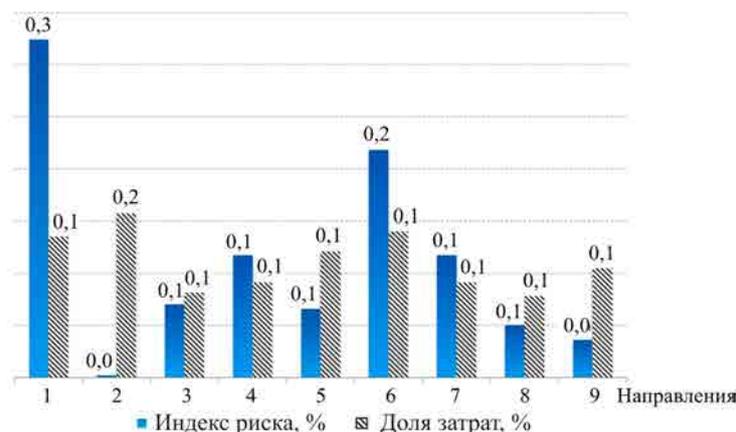


Рис. 7. Рекомендуемые приоритетные по индексу риска направления обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и фактическая доля затрат на их реализацию по комплексному плану управления риском для здоровья населения

Кроме достаточной инертности изменения показателя смертности (невозможность резкого изменения тенденции) на сложившуюся ситуацию существенно влияет приоритетность финансирования ключевых проблем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия [17–19]. Насколько рекомендуемые приоритеты, основанные на прогнозных оценках изменения влияния факторов среды обитания на состояние здоровья населения, отличаются от фактически реализованных в 2015 и 2016 г., приведено на рис. 7.

Индекс риска по задачам в процентах от всех девяти направлений обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в порядке убывания) соответствует приоритетам:

1-й приоритет – неудовлетворительное качество питьевого водоснабжения (индекс риска 32,4 %, фактически доля затрат 13,5 %);

2-й приоритет – высокий уровень заболеваемости работающего населения (индекс риска 21,8 %, фактически доля затрат 14,0 %);

3–4-й приоритеты – некачественное питание населения и высокий уровень травм и отравлений (индекс риска 11,7 %, фактически доля затрат 9,1 %);

5-й приоритет – загрязнение атмосферного воздуха и почвы (индекс риска 7,0 %, фактически доля затрат 5,0 %);

6-й приоритет – факторы риска, связанные с условиями обучения и воспитания детей и подростков (индекс риска 6,6 %, фактически доля затрат 12,1 %);

7-й приоритет – инфекционные и паразитарные заболевания (индекс риска 5,0 %, фактически доля затрат 7,9 %)

8-й приоритет – низкая эффективность системы управления риском для здоровья населения (индекс риска 3,6 %, фактически доля затрат 10,5 %);

9-й приоритет – неблагоприятное влияние физических факторов, прежде всего шума (индекс риска 0,2 %, фактически доля затрат 8,1 %).

Фактическая доля затрат для решения более приоритетных задач вдвое ниже потребности, а для

менее приоритетных – вдвое больше. Имеющиеся значительные финансовые ресурсы используются неэффективно, и планируемые результаты не достигаются.

С учетом полученных результатов и оценок проведена корректировка комплексного плана по управлению риском для здоровья населения муниципального образования, позволяющая начиная с 2018 г. приблизить долю затрат [20] на решение приоритетных задач к рекомендуемым значениям и обеспечить достижение планируемых социально значимых медико-демографических показателей к 2020 г.

Выводы и рекомендации.

1. Методические подходы, алгоритм и процедуры среднесрочного планирования мер по управлению риском для здоровья населения муниципального образования могут быть использованы:

- для создания и развития системы и методов управления риском для здоровья населения как системы поддержки принятия управленческих решений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья населения;

- при использовании методов управления риском для здоровья населения, основанных на системном подходе в сферах деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья населения с учетом влияния на здоровье факторов социально-экономического развития, санитарно-гигиенических факторов, а также факторов образа жизни;

- при отработке методов и технологий управления риском для здоровья населения, ориентированных на концепцию допустимости (приемлемости) риска, наряду с использованием методологии гигиенического нормирования факторов среды обитания;

- для планирования и выбора сценариев управления риском со смещением акцента от технических требований и возможностей использования социально-экономического потенциала к наличию ресурсов для достижения допустимого (приемлемого) риска для здоровья населения на среднесрочную перспективу;

– при использовании методов экономической оценки, обоснования и выбора возможных сценариев управления риском, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в системах поддержки принятия управленческих решений;

– при развитии системы государственного социально-гигиенического мониторинга на основе реализации подходов и методов управления риском для здоровья населения, обеспечивающей получение и анализ наиболее полной, своевременной и достоверной информации для оценки влияния факторов среды обитания на состояние здоровья населения;

– для повышения эффективности системы управления риском для здоровья населения на основе использования комплекса мер по предотвращению, снижению, передаче и компенсации последствий риска и сценарного подхода к их обоснованию и реализации;

– при реализации мер по повышению информированности о факторах вредного влияния загрязнения среды обитания на здоровье и мерах по управлению рисками как лиц, принимающих решения, так и населения.

2. Основные неопределенности и допущения, характерные для выполнения оценок и прогноза влияния социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов на медико-демографические показатели, которые необходимо учитывать при осуществлении среднесрочного планирования мер по управлению риском для здоровья и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

– полнота и достоверность данных о состоянии здоровья (заболеваемость и смертность) населения муниципального образования;

– адекватность ситуации выбранным сценариям социально-экономического развития муниципального образования;

– достоверность используемых моделей прогноза медико-демографической ситуации в муниципальном образовании;

– возможность и потенциал аккумулирования ресурсов различных источников финансирования для решения проблем улучшения медико-демографической ситуации и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

3. Опыт и результаты разработки и апробации функционирования муниципальной системы управления риском для здоровья населения, отработанные методические и организационные подходы, методики и технологии гибкого среднесрочного планирования и оценки эффективности и результативности среднесрочных программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и управления риском для здоровья показали высокий их потенциал для решения задач социально-экономического развития муниципальных образований и могут быть рекомендованы для тиражирования для промышленно развитых городов во всех субъектах Российской Федерации.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Интегрированная система управления риском для здоровья населения на региональном и муниципальном уровнях / О.Л. Малых, Н.И. Кочнева, Б.И. Никонов, А.А. Шевчик, Т.М. Цепилова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96, № 12. – С. 1136–1140.
2. Управление риском для здоровья населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения муниципальных образований (опыт Свердловской области) / В.Б. Гурвич, С.В. Кузьмин, О.В. Диконская, О.Л. Малых, С.В. Ярушин // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 3. – С. 64–74. DOI: 10.21668/health.risk/2013.3.08
3. Влияние социально-гигиенических факторов на смертность населения трудоспособного возраста (на примере Свердловской области) / Т.М. Дерстуганова, Б.Т. Величковский, В.Б. Гурвич, А.Н. Вараксин, О.Л. Малых, Н.И. Кочнева, С.В. Ярушин // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 9. – С. 12–14.
4. О методических подходах к оценке многофакторных рисков для здоровья населения, подверженного неблагоприятному воздействию среды обитания человека / М.С. Благодарева, А.С. Корнилков, С.В. Ярушин, О.Л. Малых // Медицина труда и промышленная экология. – 2018. – № 11. – С. 41–45.
5. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин, С.Л. Авалиани, К.А. Буштуева. – М.: Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина, 2002. – 408 с.
6. Оценка риска и экологическая эпидемиология: сб. инструктивно-методических документов / С.В. Кузьмин, Л.И. Привалова, Б.А. Кацнельсон, В.Б. Гурвич. – Екатеринбург, 2000. – 204 с.
7. Оценка риска как инструмент социально-гигиенического мониторинга / Б.А. Кацнельсон, Л.И. Привалова, С.В. Кузьмин, В.И. Чибураев, Б.И. Никонов [и др.]. – Екатеринбург, 2001. – 244 с.
8. Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития: монография / Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцева, И.В. Май [и др.]. – Пермь: Изд-во Пермского национально-исследовательского политехнического университета, 2014. – 738 с.
9. Роль органов и учреждений Роспотребнадзора в системе управления рисками для здоровья населения на региональном уровне / С.В. Кузьмин, О.В. Диконская, В.Б. Гурвич, О.Л. Малых, С.В. Ярушин // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – Т. 223, № 10. – С. 4–6.
10. Дроздова И.В. Теоретические аспекты, проблемы, возможности реализации социально-экономической политики городов моноспециализации в условиях цикличности развития экономики // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей II Заочной всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2014. – С. 11–16.

11. Практика и перспективы применения экономических инструментов обоснования и оценки эффективности мер по управлению риском и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения (на примере Свердловской области) / Е.А. Кузьмина, М.В. Винокурова, В.Г. Газимова, С.А. Бусырев, В.Б. Гурвич, О.Л. Малых, Н.И. Кочнева, Т.М. Заикина, С.В. Ярушин // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – Т. 202, № 1. – С. 20–25.
12. Оценка и управление риском для здоровья населения: сб. информационно-методических документов / С.В. Кузьмин, Е.А. Кузьмина, Б.А. Кацнельсон, С.В. Ярушин, Л.И. Привалова, Т.Д. Дегтярева. – Екатеринбург, 2009. – 488 с.
13. Риски для здоровья населения, проживающего в городах с развитой медной промышленностью / В.Б. Гурвич, А.С. Корнилов, Л.И. Привалова, А.Н. Лаврентьев, С.В. Ярушин // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – № 10. – С. 1–4.
14. Оптимизация деятельности управления органов Роспотребнадзора по Свердловской области / С.В. Кузьмин, В.Б. Гурвич, С.В. Романов, О.В. Диконская, С.В. Ярушин, О.Л. Малых // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 2. – С. 114–119.
15. 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. – С. 4–14. DOI: 10.21668/health.risk/2013.1.01
16. Информационно-аналитическая система оценки рисков здоровью населения в условиях урбанизированных территорий / А.В. Васильев, В.В. Заболотских, И.О. Терещенко, Ю.П. Терещенко // Экология и промышленность России. – 2013. – № 12. – С. 29–31.
17. Бобков В.Н. О доктринальных положениях стратегии социального развития России // Уровень жизни населения регионов России. – 2008. – № 5. – С. 48–62.
18. Планирование выбора модели для управления рисками здоровью населения в системе Роспотребнадзора / Л.А. Балюкина, А.Л. Гусев, Н.В. Зайцева, П.З. Шур // Научные основы и медико-профилактические технологии обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: сб. статей всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Пермь, 2009. – С. 230–234.
19. Зайцева Н.В., Голева О.И., Шур П.З. Система показателей оценки экономической эффективности мероприятий по снижению риска для здоровья населения // Гигиенические и медико-профилактические технологии управления рисками здоровью населения в промышленно развитых регионах: материалы II Науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Пермь, 2011. – С. 7–10.
20. Зайцева Н.В., Шур П.З., Голева О.И. Экономическая оценка риска для жизни и здоровья населения региона // Экономика региона. – 2012. – № 2. – С. 178–185.

Методические подходы к среднесрочному планированию и оценке эффективности мер по управлению риском для здоровья населения в муниципальном образовании (на примере промышленно развитого города) / Ю.Я. Бармин, В.Б. Гурвич, С.В. Кузьмин, О.В. Диконская, О.Л. Малых, Т.М. Цепилова, А.А. Шевчик, С.В. Ярушин // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 2. – С. 21–34. DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.03

UDC 614.7

DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.03.eng



METHODICAL APPROACHES TO MEDIUM-TERM PLANNING AND ASSESSING HEALTH RISK MANAGEMENT EFFICIENCY IN A MUNICIPAL ENTITY (BY THE EXAMPLE OF AN INDUSTRIALLY DEVELOPED CITY)

Yu.Ya. Barmin¹, V.B. Gurvich², S.V. Kuz'min³, O.L. Malykh⁴, T.M. Tsepilova², A.A. Shevchik², S.V. Yarushin²

¹Administration of the Federal Supervision Service for Consumer's Rights Protection and Human Wellbeing in the Sverdlovsk Region, 86 Oktyabr'skoi revolyutsii Str., Nizhnii Tagil, 622036, Russian Federation

²Ekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Care in Industrial Workers, 30 Popova Str., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation

³Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 18/5 and 7 Vadkovskiy pereulok, Moscow, 127994, Russian Federation

⁴Hygienic and Epidemiological Center in in Sverdlovsk region, 3 Otdel'nyi pereulok, Ekaterinburg, 620078, Russian Federation

A system of activities aimed at managing health risks caused by environmental factors has been created and successfully implemented in Sverdlovsk region. The system covers risks detected as per social-hygienic monitoring results. Priority tasks and measures that should allow risk management experts to provide sanitary-epidemiologic safety and to manage health risks are annually substantiated basing on systemic analysis and risk assessment.

Health risk management system in municipal entities is a key component in a unified regional system for providing sanitary-epidemiologic welfare and protecting population health taking into account peculiarities related to a sanitary-epidemiologic situation in a specific municipal entity. Such risk management systems should be created and developed basing on unified goals, tasks, and parameters for assessing activities performed by all the participants in risk management processes as well as on applying a unified information and analytical database containing social and hygienic monitoring data as such a database can ensure appropriate management of risks and threats to population health. The paper dwells on methodical approaches, basic results, and scientific and practical experience in medium-term planning and assessing efficiency of activities performed to manage population health risks in an industrially developed city in Sverdlovsk region. The authors also give recommendations and set tasks which are to be solved in order to create and develop municipal systems for managing population health risks.

Key words: population health risk management, municipal entity, planning, efficiency assessment, epidemiologic welfare, social-hygienic monitoring, health protection, Sverdlovsk region.

References

1. Malykh O.L., Kochneva N.I., Nikonov B.I., Shevchik A.A., Tsepilova T.M. Methodological approaches to the assurance of sanitary-epidemiological welfare on the base of the methodology of population's health risk management. *Гигиена и санитария*, 2017, vol. 96, no. 12, pp. 1136–1140 (in Russian).
2. Gurvich V.B., Kuz'min S.V., Dikonskaya O.V., Malykh O.L., Yarushin S.V. Health risk management to provide health and epidemiological well-being to the population in municipalities (the experience of the Sverdlovsk region). *Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Perm, 2013, pp. 521–532 (in Russian).
3. Derstuganova T.M., Velichkovsky B.T., Gurvich V.B., Varaksin A.N., Malykh O.L., Kochneva N.I., Yarushin S.V. The impact of socio-economic factors on mortality rates among the working age population (the experience of the Sverdlovsk region). *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2013, no. 9, pp. 12–14 (in Russian).
4. Blagodareva M.S., Kornilkov A.S., Yarushin S.V., Malykh O.L. On methodological approaches to evaluation of multifactor risk for population exposed to environmental hazards. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2018, no. 11, pp. 41–45 (in Russian).
5. Onishchenko G.G., Novikov S.M., Rakhmanin Yu.A., Avaliani S.L., Bushtueva K.A. Principles of Risk Assessment for Health of the Population with Exposure to Chemical Substances, Polluting the Environment. Moscow, Nauchno-issledovatel'skii institut ekologii cheloveka i gigieny okruzhayushchei sredy im. A.N. Sysina Publ., 2002, 408 p. (in Russian).
6. Kuz'min S.V., Privalova L.I., Katsnel'son B.A., Gurvich V.B. Otsenka riska i ekologicheskaya epidemiologiya: sbornik instruktivno-metodicheskikh dokumentov [Risk assessment and ecological epidemiology: a collection of information and methodical documents]. Yekaterinburg, 2000, 204 p. (in Russian).
7. Katsnel'son B.A., Privalova L.I., Kuz'min S.V., Chiburayev V.I., Nikonov B.I., Gurvich V.B. Otsenka riska kak instrument sotsial'no-gigienicheskogo monitoringa [Risk assessment as a tool of social-hygienic monitoring]. Yekaterinburg, 2001, 244 p. (in Russian).
8. Onishchenko G.G., Zaitseva N.V., Mai I.V. [et al.]. Analiz riska zdorov'yu v strategii gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya: monografiya [Health risk analysis within a state strategy for social and economic development: a monograph]. Perm, Perm National Research Polytechnic University Publ., 2014, 738 p. (in Russian).
9. Kuzmin S.V., Dikonskaya O.V., Gurvich V.B., Malykh Olga Leonidovna, Yarushin S.V. The role of Rospotrebnadzor bodies and institutions in the system of health risk management at the regional level. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2011, vol. 223, no. 10, pp. 4–6 (in Russian).
10. Drozdova I.V. Teoreticheskie aspekty, problemy, vozmozhnosti realizatsii sotsial'no-ekonomicheskoi politiki gorodov monospetsializatsii v usloviyakh tsiklichnosti razvitiya ekonomiki [Theoretical aspects, problems, and possibilities for implementing social and economic policy in mono-cities given cyclic development of an economy]. Yekaterinburg, 2014, pp. 11–16 (in Russian).

© Barmin Yu.Ya., Gurvich V.B., Kuz'min S.V., Malykh O.L., Tsepilova T.M., Shevchik A.A., Yarushin S.V., 2019

Yurii Ya. Barmin – Head (e-mail: barma@el.ru; tel.: +7 (343) 525-45-70; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2766-6676>).

Vladimir B. Gurvich – Scientific supervisor, Doctor of Medical Sciences (e-mail: gurvich@ymrc.ru; tel.: +7 (343) 253-87-54; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6475-7753>).

Sergei V. Kuz'min – Head of the Board, Doctor of Medical Sciences, Professor (e-mail: kuzmin_sv@rospotrebnadzor.ru; tel.: +7 (499) 973-26-90; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9119-7974>).

Ol'ga L. Malykh – Candidate of Medical Sciences, Head of the department (e-mail: malykh_ol@66.rospotrebnadzor.ru; tel.: +7 (343) 362-86-15, +7 (902) 263-57-27; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8394-627X>).

Tat'yana M. Tsepilova – Junior researcher (e-mail: zaikinatm@inbox.ru; tel.: +7 (343) 312-87-56; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1678-3180>).

Anastasiya A. Shevchik – Researcher (e-mail: shevchik@ymrc.ru; tel.: +7 (343) 312-87-56; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4380-1575>).

Sergei V. Yarushin – Head of the laboratory (e-mail: sergeyy@ymrc.ru; tel.: +7 (343) 312-87-56; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8215-9944>).

11. Kuzmina E.A., Vinokurova M.V., Gazimova V.G., Busyrev S.A., Gurvich V.B., Malykh O.L., Kochneva N.I., Zaikina T.M., Yarushin S.V. Practice and perspectives of applying economic instruments of substantiation and evaluation of effectiveness of risk management actions and securing sanitary and epidemiologic welfare of population (on the example of Sverdlovsk region). *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2010, vol. 202, no. 1, pp. 20–25 (in Russian).

12. Kuz'min S.V., Kuz'mina Ye.A., Katsnel'son B.A., Yarushin S.V., Privalova L.I., Degtyareva T.D. Otsenka i upravlenie riskom dlya zdorov'ya naseleniya: sbornik informatsionno-metodicheskikh dokumentov [Population health risk assessment and management: a collection of information and methodical documents]. Yekaterinburg, 2009, 488 p. (in Russian).

13. Gurvich V.B., Kornilkov A.S., Privalova L.I., Lavrent'ev A.N., Yarushin S.V. Health risks for residents of cities with developed copper industry. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2016, no. 10, pp. 1–4 (in Russian).

14. Kuzmin S.V., Gurvich V.B., Romanov S.V., Dikonskaya O.V., Yarushin S.V., Malykh O.L. The optimization of the activity of organs of Federal Service for Supervision of Consumer Rights protection and Human Welfare in the Sverdlovsk Region. *Gigiena i sanitariya*, 2012, vol. 94, no. 2, pp. 114–119 (in Russian).

15. Onishchenko G.G. Health risk assessment and management as an effective tool to solve issues to ensure the health and epidemiological well-being of the Russian Federation population. *Health Risk Analysis*, 2013, no. 1, pp. 4–14. DOI: 10.21668/health.risk/2013.1.01.eng

16. Vasil'ev A.V., Zabolotskikh V.V., Tereshchenko I.O., Tereshchenko Yu.P. Information Analysis System for Population Health Risk Assessment under the Conditions of Urban Lands. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii*, 2013, no. 12, pp. 29–31 (in Russian).

17. Bobkov V.N. O doktrinal'nykh polozheniyakh strategii sotsial'nogo razvitiya Rossii [On doctrines in the social development strategy in Russia]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*, 2008, no. 5, pp. 48–62 (in Russian).

18. Balyukina L.A., Gusev A.L., Zaitseva N.V., Shur P.Z. Planirovanie vybora modeli dlya upravleniya riskami zdorov'yu naseleniya v sisteme Rospotrebnadzora [How to plan on selecting a model for population health risk management within Rospotrebnadzor system]. *Nauchnye osnovy i mediko-profilakticheskie tekhnologii obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya: sbornik statei Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, 2009, pp. 230–234 (in Russian).

19. Zaitseva N.V., Goleva O.I., Shur P.Z. Sistema pokazatelei otsenki ekonomicheskoi effektivnosti meropriyatii po snizheniyu riska dlya zdorov'ya naseleniya [A system of parameters for assessing economic efficiency of measures aimed at reducing population health risks]. *Gigienicheskie i mediko-profilakticheskie tekhnologii upravleniya riskami zdorov'yu naseleniya v promyshlenno razvitykh regionakh: materialy II nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Perm, 2011, pp. 7–10 (in Russian).

20. Zaitseva N.V., Shur P.Z., Goleva O.I. An economic assessment of population health risk in region. *Ekonomika regiona*. 2012, no. 2, pp. 178–185 (in Russian).

Barmin Yu.Ya., Gurvich V.B., Kuz'min S.V., Malykh O.L., Tsepilova T.M., Shevchik A.A., Yarushin S.V. Methodical approaches to medium-term planning and assessing health risk management efficiency in a municipal entity (by the example of an industrially developed city). Health Risk Analysis, 2019, no. 2, pp. 21–34. DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.03.eng

Получена: 09.01.2019

Принята: 14.06.2019

Опубликована: 30.06.2019