

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Юзбеков Марат Ахмедович<sup>1,2</sup>,**

*канд. экон. наук, доцент,  
e-mail: uma77@mail.ru,*

**Юзбеков Ахмед Кадималиевич<sup>3</sup>,**

*д-р биол. наук, профессор,  
e-mail: uak2003@mail.ru,*

<sup>1</sup>Московский университет имени С.Ю. Витте, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский политехнический университет, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*Статья посвящена разработке методов решения экологических проблем в регионах России. Объектом исследования являются инструменты экологического регулирования производственной деятельности. Методами исследования являются статистико-экономический, абстрактно-логический и системный анализ. По результатам исследования предложен алгоритм развития экономических инструментов экологического регулирования из пяти этапов: анализ влияния выбросов в атмосферу загрязняющих веществ промышленными производствами на качество атмосферного воздуха; оценка стоимостных показателей природоохранной деятельности (экономического ущерба от загрязнения атмосферы, экологических затрат и платы за загрязнение); выявление проблем экономического регулирования воздействий производственной деятельности на окружающую среду; экономическая оценка влияния загрязненного атмосферного воздуха на состояние здоровья населения, включая затраты на оказание медицинской помощи и компенсацию нетрудоспособности людей, потери валового регионального продукта; рекомендации по совершенствованию экономических инструментов экологического регулирования. Разработаны новые подходы к реализации региональной экологической политики путем учета влияния экологического фактора на качество жизни населения.*

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферы, здоровье, качество жизни, ущерб, платежи, затраты, экологическая политика

## DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL PROTECTION MANAGEMENT SYSTEM

**Yuzbekov M.A.<sup>1,2</sup>,**

*candidate of economic sciences, associate professor,  
e-mail: uma77@mail.ru,*

**Yuzbekov A. K.<sup>3</sup>,**

*doctor of biological sciences, professor,  
e-mail: uak2003@mail.ru,*

<sup>1</sup>Moscow Witte University, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

*The article is devoted to the development of methods for solving environmental problems in the regions of Russia. The object of the study is the instruments of environmental regulation of industrial activity. The research methods were statistical-economic, abstract-logical and system analysis. Basing on the research results, an algorithm for the development of economic instruments of environmental regulation of five stages is proposed: analysis of the impact of emissions of pollutants into the atmosphere by industrial production on the quality of ambient air;*

*assessment of the cost indicators of environmental protection activities (economic damage from atmospheric pollution, environmental costs and pollution charges); identification of problems of economic regulation of the effects of industrial activities on the environment; economic assessment of the impact of polluted ambient air on the health of the population, including the costs of providing medical care and compensation for people's disability, loss of gross regional product; recommendations for improving economic instruments of environmental regulation. New approaches to the implementation of regional environmental policy have been developed by taking into account the influence of the environmental factor on the quality of life of the population.*

**Keywords:** air pollution, health, quality of life, damage, payments, costs, environmental policy

DOI 10.21777/2587-554X-2023-2-40-48

## Введение

В последние десятилетия во многих регионах России наблюдается сложная экологическая ситуация, которая является одной из причин повышенной заболеваемости и низкой продолжительности жизни [1], что ведет к экономическим затратам и потерям самого заболевшего человека, его семьи и общества и, таким образом, негативно влияет на качество жизни населения. По мнению авторов [2], проблема обеспечения качества жизни имеет важнейшее значение при разработке национальных стратегий развития. При этом среди характеристик качества жизни более 75 % людей, участвующих в опросе в разных странах, на первое место поставили здоровье.

Современные способы решения проблемы загрязнения окружающей среды не вполне обеспечивают должный уровень качества атмосферного воздуха в регионах. Поэтому, согласно «Основам государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», одной из основных задач является «развитие экономического регулирования и рыночных инструментов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности»<sup>1</sup>.

Основными экономическими инструментами охраны окружающей среды являются платежи за загрязнение и финансирование природоохранной деятельности. Однако на практике подтверждена неэффективность платежей как инструмента интернализации внешних эффектов, а также отставание фактических природоохранных расходов от необходимой величины затрат. С нашей точки зрения, в условиях существующей ситуации необходимо провести комплексный анализ проблем в сфере управления охраной окружающей среды и на этой основе разработать рекомендации по совершенствованию системы экономических инструментов экологического регулирования. В связи с тенденцией ухудшения экологической обстановки в регионах России также следует изменить подходы к разработке и реализации экологической политики. Решения по проведению природоохранных мероприятий на территории региона должны приниматься с учетом остроты экологических проблем в муниципальных образованиях.

## Анализ воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Важнейшей характеристикой атмосферного воздуха является его качество, от которого зависит здоровье людей, поэтому производственную деятельность нельзя рассматривать в отрыве от ее воздействий на состояние окружающей среды. В 2021 году в России было выброшено в атмосферу 22,3 млн т загрязняющих веществ, из которых выбросы вредных веществ, отходящие от стационарных источников, составили 77 % (рисунок 1).

За период исследований количество вредных веществ от всех источников уменьшилось на 31 %, в основном, за счет автомобильного транспорта. Для стационарных источников характерна слабая тенденция к снижению выбросов при увеличении их доли в общем объеме на 17 %; при этом в течение 2014–2021 годов годовые объемы выбросов отличались между собой незначительно (1–1,5 %). Следо-

<sup>1</sup> Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012) // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2017. – № 11 (668). – С. 52–69.

вательно, несмотря на некоторое оздоровление экологической обстановки, загрязненность окружающей среды продолжала оставаться высокой.

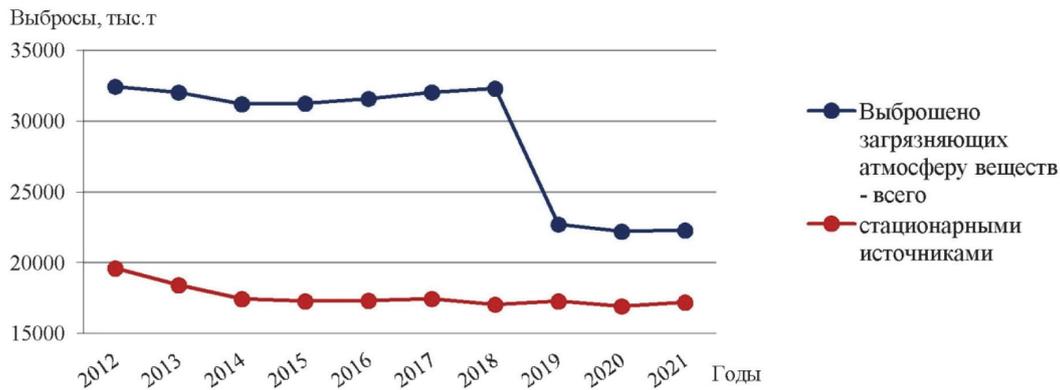


Рисунок 1 – Динамика выбросов загрязняющих атмосферу веществ в Российской Федерации, 2012–2021 гг.<sup>2</sup>

В последние годы состояние окружающей среды стало в большей степени отражаться на деградации природных ресурсов, загрязнении, заболеваемости и продолжительности жизни населения. Собранный и систематизированный Ю.П. Гичевым материал позволил ему обосновать заключение о значительном влиянии загрязненного атмосферного воздуха на здоровье и продолжительность жизни населения: неблагоприятные факторы влияют на заболевания, возникающие во всех без исключения органах и системах организма, экологическая составляющая в общем воздействии на здоровье населения – 40–60 % [3].

За последнее десятилетие в целом по России сложилась неблагоприятная демографическая ситуация. Начиная с 2016 года, наблюдаются негативные тенденции в изменении демографических показателей: снижение рождаемости, повышение уровня смертности и, как следствие, рост показателя естественной убыли населения (в 2021 г. показатель составил (–) 7,1 случая на 1000 человек населения) (рисунок 2).

Дополнительная смертность населения в 2021 году в связи с негативным воздействием фактора среды обитания – загрязнением атмосферного воздуха – составила 4,6 случая на 100 тыс. человек населения<sup>3</sup>.

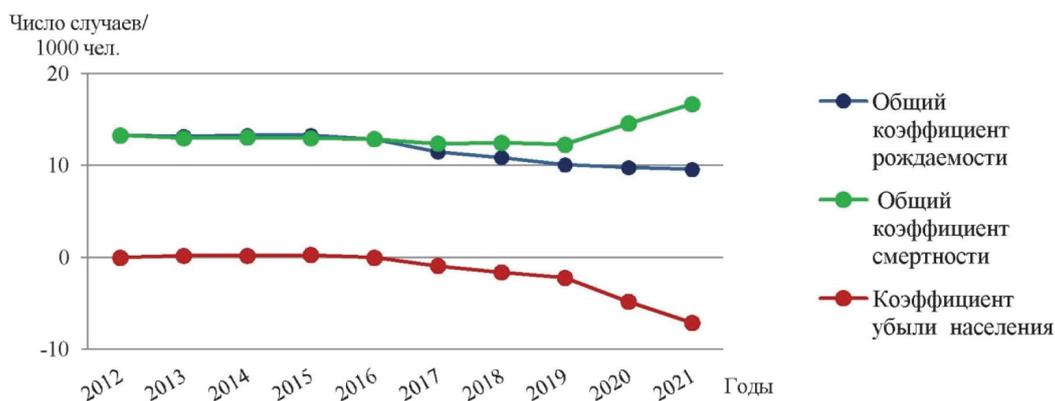


Рисунок 2 – Основные показатели демографической ситуации в Российской Федерации, 2012–2021 гг.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Разработано авторами. Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/11194>).

<sup>3</sup> О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – 340 с.

<sup>4</sup> Разработано авторами. Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/12781>).

В результате анализа заболеваемости населения выявили, что в 2021 году общее количество зарегистрированных больных с диагнозом, установленным впервые, составило 857 случаев на 1000 человек населения, что на 8 % выше показателя 2012 года. Распределение заболеваемости населения в течение периода наблюдений представлено на рисунке 3.

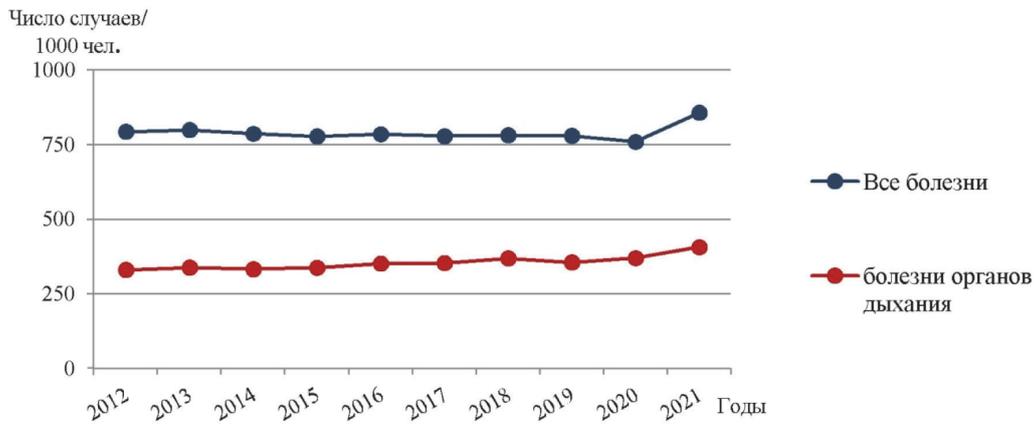


Рисунок 3 – Заболеваемость населения по основным классам болезней в Российской Федерации, 2012–2021 гг.<sup>5</sup>

Согласно исследованию, болезни органов дыхания занимали ведущее место среди всех заболеваний в связи с тем, что постоянно подвергаются неблагоприятному влиянию вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух. В 2021 году их доля в заболеваемости от всех причин составила 47,5 %, что выше показателя 2012 года на 5,8 %. При этом за 2012–2021 годы количество заболевших болезнями органов дыхания увеличилось на 23 %.

В 2021 году дополнительная заболеваемость населения, обусловленная загрязнением атмосферного воздуха, составила 748,2 случая на 100 тыс. человек населения<sup>6</sup>.

В данных условиях исправление сложившихся отрицательных тенденций в демографической ситуации и заболеваемости населения становится жизненно важной задачей.

### Методические основы развития экономических инструментов охраны окружающей среды

Экономический механизм охраны окружающей среды и его основные элементы, к которым относятся платежи за загрязнение и система финансирования природоохранных мероприятий, определены Законом РФ «Об охране окружающей природной среды»<sup>7</sup>.

Опыт применения платежей за загрязнение выявил ряд недостатков в этой системе: заниженные нормативы платы, что ведет к уменьшению платежей; отставание индексации платежей от темпов инфляции, в результате чего их реальная величина постоянно снижается [4]. Как подтверждают литературные источники, платежи за загрязнение окружающей среды занижены до 100 раз [5].

Показатели затрат на охрану окружающей среды используются для анализа результатов природоохранной деятельности. В настоящее время на экологические цели выделяются ограниченные ресурсы. Так, в 2021 году общий объем экологических затрат в федеральном бюджете России составил всего 0,2 % расходной части бюджета<sup>8</sup>. Этого явно недостаточно. Согласно оценке Е.В. Рюминой [6],

<sup>5</sup> Разработано авторами. Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/13721>).

<sup>6</sup> О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – 340 с.

<sup>7</sup> Об охране окружающей природной среды: федер. закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения: 02.03.2023). – Текст: электронный.

<sup>8</sup> О федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов: федер. закон Российской Федерации от 08.12.2020 № 385-ФЗ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_370144/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_370144/) (дата обращения: 01.03.2023). –

отставание фактических затрат от необходимых затрат составляет в разных отраслях промышленности от 2 до 14 раз.

Динамика экологических затрат в России в 2017–2021 годах представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика расходов на охрану окружающей среды в Российской Федерации, 2017–2021 гг.<sup>9</sup>

	2017	2018	2019	2020	2021
Расходы всего, млрд руб. (в фактических ценах)	658	721	872	970	1 242
Расходы государственный сектор, в том числе: всего, млрд руб. (в фактических ценах) в % к предыдущему году (в сопоставимых ценах)	116 103,2	148 98,6	250 98,6	303 99,9	438 98,5
Расходы на охрану атмосферы, млрд руб. (в фактических ценах)	123	131	139	139	203

В 2021 году общий объем затрат государства, предприятий и индивидуальных предпринимателей на охрану окружающей среды составил 1242 млрд руб. При этом участие государственного сектора в финансировании природоохранной деятельности (в фактически действующих ценах) за последние пять лет увеличилось в 3,8 раза; также в 2 раза до 35 % увеличилась его доля в общих расходах на охрану окружающей среды.

Следует отметить, что при сопоставлении экологических затрат важное значение в условиях инфляции имеет элиминирование влияния цен. Согласно работе А.Д. Думнова [7], в реальности при финансировании природоохранной деятельности на различных уровнях часто не учитывается фактор элиминирования влияния цен, что ведет к недофинансированию очистных мероприятий. Наглядной иллюстрацией служат расходы государственного сектора в сопоставимых ценах, для которых в течение рассматриваемого периода характерна слабая отрицательная тенденция по сравнению с ростом затрат в фактических ценах.

На охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата в 2021 году было выделено 16,4 % от общего объема затрат на природоохранную деятельность (в фактических ценах) (в 2017 г. – 19 %).

Таким образом, в результате проведенного анализа подтверждено, что применяемые в настоящее время экономические инструменты экологического регулирования являются недостаточными мерами для улучшения экологической ситуации и необходимо их совершенствование.

Разработанный авторский методический подход к развитию экономических инструментов охраны окружающей среды представлен в статье в виде алгоритма, который включает пять этапов (рисунок 4).

Важно отметить, что отличительной особенностью предложенного подхода является формирование системы экономических инструментов экологического регулирования на основе экономической оценки последствий воздействий производственной деятельности на окружающую среду, включая состояние здоровья населения и демографические показатели.

*На первом этапе* проводится исследование изменений качества атмосферного воздуха под влиянием поступления загрязняющих веществ в результате производственной деятельности промышленных предприятий.

*Второй этап* заключается в оценке экономических показателей природоохранной деятельности промышленных производств. Поскольку подсистема стоимостных природоохранных показателей включает широкий круг индикаторов, целесообразно использовать наиболее универсальные, в том числе экономический ущерб от загрязнения атмосферы, экологические затраты и плату за загрязнение. Экономический ущерб рассчитывается согласно общепринятым методикам, источником информации о затратах на природоохранную деятельность и платежах служит статистическая отчетность предприятий.

На следующем, *третьем этапе*, путем сравнения экономических показателей, полученных на втором этапе, выявляются проблемы экономического механизма охраны окружающей среды и формулируются приоритетные направления развития системы управления природоохранной деятельностью.

Текст: электронный.

<sup>9</sup> Составлено авторами. Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики ([https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ochrana\\_okruj\\_sredi\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ochrana_okruj_sredi_2022.pdf)).

На четвертом этапе дается экономическая оценка последствий, наступивших в результате негативных воздействий промышленных производств на окружающую среду: рассчитывается коэффициент связи между загрязнением атмосферы и нарушениями здоровья; определяется ущерб от повышенной заболеваемости в связи с загрязнением атмосферного воздуха (оплата медицинских услуг и бюллетеней, потери ВРП).

На заключительном, пятом этапе, внимание уделено формированию экономического механизма охраны окружающей среды путем развития приоритетных направлений, определенных на третьем этапе, включая финансирование природоохранной деятельности, экологическую политику и платежи за загрязнение атмосферы. В частности, нами рекомендовано разработать коэффициенты, позволяющие учитывать в формуле платы за загрязнение атмосферы нанесенный ущерб здоровью населения; при планировании экологических затрат промышленными предприятиями использовать «модель множественной регрессии, отражающую влияние социо-эколого-экономических показателей на качество жизни населения» [8].

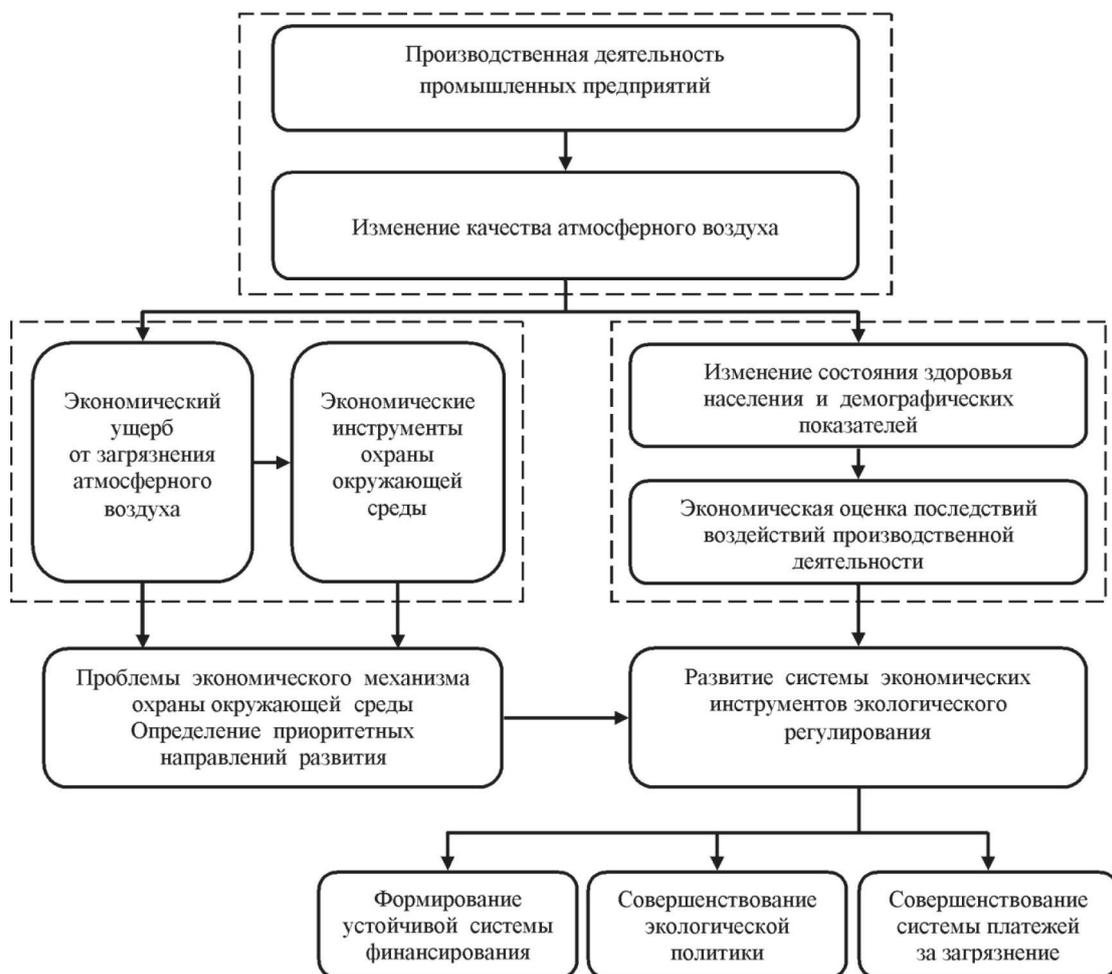


Рисунок 4 – Алгоритм развития экономических инструментов экологического регулирования<sup>10</sup>

### Формирование эффективной региональной экологической политики

Для снижения воздействий загрязненной окружающей среды на качество жизни населения существенное значение, как на уровне всей страны, так и в регионах, имеет экологическая политика. По

<sup>10</sup> Разработано авторами.

нашему мнению, решения в сфере экологии должны быть территориально ориентированы в зависимости от остроты экологической ситуации. Наиболее эффективные решения возможны при условии, если при их разработке принимать во внимание изменение условий проживания населения на территории муниципальных образований под влиянием экологического фактора. С этой точки зрения, на основе комплексной оценки качества жизни населения разработаны методические указания и пошаговый алгоритм по совершенствованию региональной экологической политики (рисунок 5).

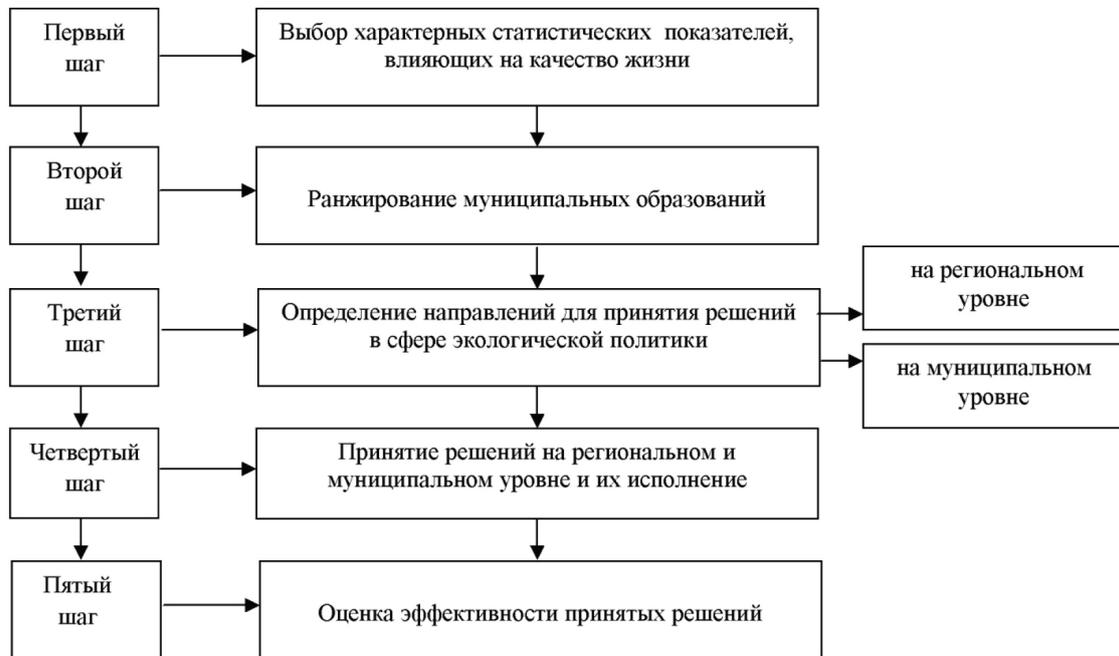


Рисунок 5 – Пошаговый алгоритм регулирования региональной экологической политики<sup>11</sup>

*Первый шаг:* отбор и анализ статистических показателей, характеризующих социо-эколого-экономические условия проживания населения в муниципальных образованиях. Предлагается использовать ограниченное количество показателей – 16, что делает методику подходящей для широкого применения. Показатели объединены в группы по четырем направлениям (таблица 2).

Таблица 2 – Социо-эколого-экономические показатели, влияющие на качество жизни населения<sup>12</sup>

Наименование группы	Статистический показатель
I. Здоровье населения и демографическая ситуация	1. Рождаемость. 2. Смертность общая. 3. Общая заболеваемость населения. 4. Заболеваемость взрослых болезнями органов дыхания. 5. Заболеваемость детей болезнями органов дыхания. 6. Заболеваемость взрослых болезнями системы, кровообращения.
II. Система здравоохранения	7. Расходы на здравоохранение. 8. Численность врачей. 9. Численность среднего медицинского персонала.
III. Социально-экономическое развитие	10. Инвестиции в основной капитал. 11. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций. 12. Расходы на образование. 13. Количество общей жилой площади на одного жителя.

<sup>11</sup> Разработано авторами.

<sup>12</sup> Составлено авторами.

IV. Экологические условия	14. Плотность выбросов загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников. 15. Плотность выбросов загрязняющих атмосферу веществ от автомобильного транспорта. 16. Суммарные экологические затраты.
---------------------------	--

*Второй шаг:* составление рейтинга муниципальных образований по качеству жизни. При ранжировании муниципальных образований принимается во внимание вектор воздействия каждого показателя на качество жизни населения. Если показатель оказывает положительное влияние, то его большему численному значению присваивается большее значение рангового места (баллов); при негативном влиянии – меньшее количество баллов.

Далее рассчитывают частные индексы для каждой группы показателей.

Формулы для вычисления частных индексов имеют вид:

индекс «Здоровье населения и демографическая ситуация»:

$$I_I = (R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6)/6;$$

индекс «Система здравоохранения»:

$$I_{II} = (R_7 + R_8 + R_9)/3;$$

индекс «Социально-экономическое развитие»:

$$I_{III} = (R_{10} + R_{11} + R_{12} + R_{13})/4;$$

индекс «Экологические условия»:

$$I_{IV} = (R_{14} + R_{15} + R_{16})/3,$$

где  $R_1, R_2, R_3, \dots, R_{16}$  – ранг показателя качества жизни в муниципальном образовании.

Позиция муниципального района определяется на основе индекса «Качество жизни населения» ( $Ind$ ), при этом большее значение баллов соответствует лучшим условиям проживания населения:

$$Ind = I_I + I_{II} + I_{III} + I_{IV}.$$

*Третий шаг:* выбор и обоснование приоритетных направлений для принятия решений в сфере регулирования экологических процессов.

Для этого на уровне региона выбирают муниципальные образования с меньшим ранговым местом (баллами) в группе «Экологические условия». При осуществлении выбора на уровне муниципального образования экологическое направление имеет преимущество перед остальными в случае, если коэффициент воздействия экологического фактора на качество жизни населения, рассчитанный как частное от деления индекса «Экологические условия» на индекс «Качество жизни населения», имеет численное значение меньше 25 %.

*Четвертый шаг:* принятие на региональном и муниципальном уровнях решений, способствующих уменьшению негативных воздействий на качество атмосферного воздуха.

Предлагаемые меры: а) регулирование снижения выбросов вредных веществ в атмосферу промышленными предприятиями; б) бюджетное финансирование мероприятий по улучшению состояния окружающей среды (региональный, муниципальный бюджет), привлечение финансовых средств из различных источников (средства предприятий, добровольные взносы населения); в) «формирование экологического сознания и повышение уровня экологической культуры населения».

*Пятый шаг:* оценка эффективности принятых решений.

Выполняется на основе статистической информации социо-эколого-экономического состояния муниципальных образований путем сравнения исходных и достигнутых результатов.

### Заключение

Современные негативные тенденции выбросов в атмосферу загрязняющих веществ стационарными источниками, показателей демографической ситуации и состояния здоровья населения, наблюдаемые в России в 2012–2021 годах, свидетельствуют, что применяемый экономический механизм охраны

окружающей среды не способствует улучшению экологической обстановки. По результатам исследования в качестве ключевых проблем обозначены малоэффективность системы платежей за загрязнение атмосферы и финансирование природоохранных мероприятий, принятые за исходные критерии при разработке положений по совершенствованию экономического механизма охраны окружающей среды. Разработаны методические положения и алгоритм развития экономических инструментов экологического регулирования, позволяющие учитывать экономический ущерб, обусловленный воздействием производственной деятельности на здоровье населения и демографические показатели. Предложены рекомендации в сфере регулирования экологической политики посредством оценки влияния экологического фактора на качество жизни населения. Решения на региональном и муниципальном уровне по улучшению экологической ситуации принимаются исходя из результатов ранжирования ограниченного количества социо-эколого-экономических показателей условий проживания населения. Полученные в работе результаты могут быть использованы при разработке Стратегии экологической безопасности страны и субъектов РФ.

### Список литературы

1. *Потапов И.И., Карцева Е.В., Корешкова С.В., Щетинина И.А.* Экологические проблемы и здоровье населения России // Экономика природопользования. – 2016. – № 1. – С. 15–33.
2. *Квинт В.Л., Окрепилов В.В.* Качество жизни и ценности в национальных стратегиях развития // Вестник Российской академии наук. – 2014. – Т. 84, № 5. – С. 412–425.
3. *Гичев Ю.П.* Экологическая обусловленность основных заболеваний и сокращения продолжительности жизни. – Новосибирск: СО РАМН, 2000. – 90 с.
4. *Ховавко И.Ю.* Интернализация внешних эффектов от загрязнения окружающей среды в РФ: вопросы теории и практики. – М.: ТЕИС, 2012. – 223 с.
5. *Кручинина Н.В.* Совершенствование экономических инструментов управления охраной окружающей среды и природопользованием в условиях перехода к устойчивому развитию // Менеджмент в России и за рубежом. – 2010. – № 6. – С. 95–101.
6. *Рюмина Е.В.* Количественные сопоставления природоохранных затрат и ущерба от загрязнения // Экономика природопользования. – 2008. – № 4. – С. 39–46.
7. *Думнов А.Д., Потравный И.М.* Экологические затраты: проблемы сопоставления и анализа // Вопросы экономики. – 1998. – № 6. – С. 122–132.
8. *Юзбеков М.А., Юзбеков А.К.* Основные направления экологизации промышленного производства в регионе // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (6). – С. 1321–1328.

### References

1. *Potapov I.I., Karceva E.V., Koreshkova S.V., Shchetinina I.A.* Ekologicheskie problemy i zdorov'e nasele-niya Rossii // Ekonomika prirodopol'zovaniya. – 2016. – № 1. – S. 15–33.
2. *Kvint V.L., Okrepilov V.V.* Kachestvo zhizni i cennosti v nacional'nyh strategiyah razvitiya // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. – 2014. – T. 84, № 5. – S. 412–425.
3. *Gichev Yu.P.* Ekologicheskaya obuslovlennost' osnovnyh zabolevanij i sokrashcheniya prodolzhitel'nosti zhizni. – Novosibirsk: SO RAMN, 2000. – 90 s.
4. *Hovavko I.Yu.* Internalizaciya vneshnih effektov ot zagryazneniya okruzhayushchej sredy v RF: voprosy teorii i praktiki. – M.: TEIS, 2012. – 223 s.
5. *Kruchinina N.V.* Sovershenstvovanie ekonomicheskikh instrumentov upravleniya ohranoj okruzhayushchej sredy i prirodopol'zovaniem v usloviyah perekhoda k ustojchivomu razvitiyu // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – 2010. – № 6. – S. 95–101.
6. *Ryumina E.V.* Kolichestvennye sopostavleniya prirodohrannyh zatrat i ushcherba ot zagryazneniya // Ekonomika prirodopol'zovaniya. – 2008. – № 4. – S. 39–46.
7. *Dumnov A.D., Potravnyj I.M.* Ekologicheskie zatraty: problemy sopostavleniya i analiza // Voprosy ekonomiki. – 1998. – № 6. – S. 122–132.
8. *Yuzbekov M.A., Yuzbekov A.K.* Osnovnye napravleniya ekologizacii promyshlennogo proizvodstva v regione // Fundamental'nye issledovaniya. – 2013. – № 10 (6). – S. 1321–1328.