

УДК[330.43:502.15](571.17)

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕГИОНА****(на примере Кемеровской области)***Е. Г. Колесникова, Т. Д. Чекменева***ASSESSING THE IMPACT OF ECONOMIC ACTIVITY ON THE REGION'S ENVIRONMENT****(the example of the Kemerovo region)***E. G. Kolesnikova, T. D. Chekmeneva*

В статье рассматривается воздействие на окружающую среду экономических факторов, таких как: добыча полезных ископаемых, обрабатывающее производство, сельскохозяйственное производство, потребление электроэнергии и воды, наличие транспортных средств и других. Для анализа воздействия используется методэкономико-статистического моделирования. Построены уравнения зависимости экологических и экономических показателей.

The impact of such economic factors as mining, manufacturing, agriculture, electricity and water consumption, the availability of vehicles etc. on the environment is discussed in the paper. The method of economical-statistical modeling is used to analyze this impact.

Ключевые слова: окружающая среда, экономические факторы, влияние.

Keywords: environment, economic factors, impact.

В настоящее время неоспоримо то, что при разработке планов социально-экономического развития региона на перспективу необходимо учитывать экологические аспекты. В Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2025 года говорится: «Наличие запасов полезных ископаемых, гидроресурсов, пригодных для жизнедеятельности и производственного использования природных ландшафтов, является одним из факторов, обеспечивающих конкурентоспособность региона исоздающих базу для его устойчивого социально-экономического развития. В то же время, интенсивное развитие добычи сырья и производств его первичных переделов (таких как металлургия и крупнотоннажные химические производства массовой продукции) приводит к росту антропогенной нагрузки на экологическую ситуацию в области, снижает возможности дальнейшего развития экономики (размещения новых производств, обеспечения их водой и т. п.), а также оказывает негативное воздействие на здоровье населения, влечет за собой рост бюджетных и частных расходов на здравоохранение и охрану природы» [1].

Такая формулировка экологических рисков для Кемеровской области не означает сокращение добычи угля, производства металлургической или химической продукции в регионе в будущем. Она лишь подчеркивает необходимость принятия управленческих решений по экологизации производства в условиях динамично развивающейся экономики. Такие решения должны приниматься «сверху» и находить выражение в виде законодательных актов регионального и федерального уровней.

Также важное значение следует придавать исследованию причин и факторов, увеличивающих экологические риски. Целью данной работы является количественная оценка воздействия экономической деятельности в регионе на экологическую ситуацию. Ставится задача определения основных экономических факторов – индикаторов влияния на параметры экологической ситуации и оценивания меры их влия-

ния. Результаты исследования необходимы для обоснования управленческих решений, разработки программ природоохранной деятельности, экологической безопасности, определения рычагов воздействия на субъекты экономической деятельности в регионе. Оценка проводится на основе данных мониторинга экономических и экологических показателей в динамике за последние 12 лет (с 1999 по 2010 гг.). Для решения поставленной задачи использованы методы экономико-статистического моделирования, построены эконометрические модели. Также важной задачей является выбор критериев (показателей), используемых для оценки экологических проблем.

В 1992 году группой ученых и специалистов различных министерств и ведомств (РАН, Госкомсанэпиднадзор, Роскомзем, Росгидромет, Комитет по рыболовству и др.) были разработаны критерии и показатели оценки экологической обстановки, которые были сформулированы в документе, утвержденном Минприроды РФ: «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» [2]. Этот документ содержит около 200 отдельных показателей, сгруппированных в 14 блоков, которые в свою очередь объединены в два раздела: I. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения; II. Критерии изменения природной среды. Оценка остроты экологической ситуации осуществляется по определенным показателям, исходя из схемы взаимодействия общества и природы (рис. 1) [2].

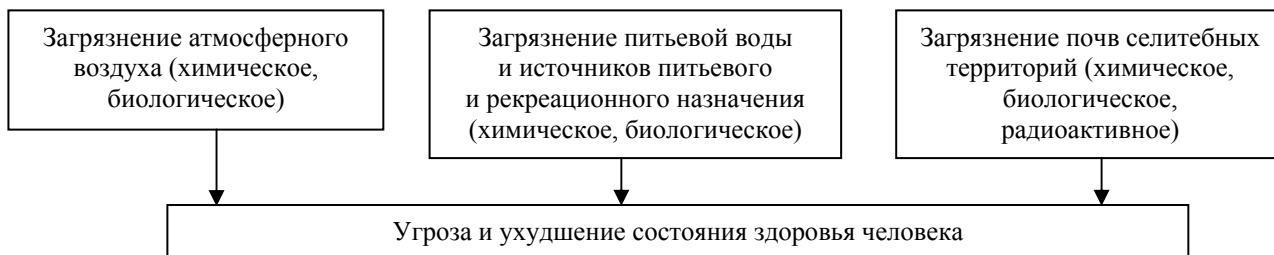


Рис. 1. Взаимодействие среды обитания и состояния здоровья человека

Опыт оценки экологических ситуаций, полученный в Институте географии РАН на примере ряда районов и регионов страны, свидетельствует о том, что региональные и местные особенности территории не исключают использование более широкого спектра критериев и методов оценки, чем те, которые рассмотрены в приведенной методике. В последующие годы методика оценки совершенствовалась в региональном разрезе и нашла применение в работах ученых: С. Н. Бобылева, Б. А. Ревич, С. Л. Авалиани, Г. И. Тихонова, В. И. Зайцева, А. П. Михайлуца, Г. Е. Мекуш и других.

Большинством ученых экологическая ситуация рассматривается как территориальное сочетание различных негативных и позитивных с точки зрения проживания и состояния здоровья человека природных условий и экономических факторов, создающих определенную экологическую обстановку на территории региона.

В исследованиях В. И. Зайцева, А. В. Михайлуца обоснованы оценки риска заболеваемости от экологического фактора на предприятиях и в городах Кемеровской области. На основе факторного анализа получены оценки о вкладе загрязнений атмосферного воздуха выбросами химических предприятий во впервые выявленную заболеваемость населения – до 19,6 %. Доли вкладов загрязнений атмосферного воздуха и питьевой воды в профессиональную заболеваемость оцениваются в 4 – 12 % [3, с. 32 – 38].

Опыт макроэкономической оценки ущерба здоровью населения России от загрязнения окружающей среды изложен в работах ряда авторов, где были предложены минимальные и максимальные уровни заболеваемости и смертности от экологического фактора [4], рассчитаны потери ВВП и ВРП (для Кемеровской области) [5] и др. Согласно данным исследованиям, в среднем по России минимальный вклад в заболеваемость населения от загрязнения воды и атмосферного воздуха составляет 3 и 7 % соответственно (суммарно 10 %), а максимальный – 20 и 10 % соответственно (суммарно 30 %). Потери ВРП (в среднем в динамике) при оптимистическом сценарии составляют 3,7 %, при пессимистическом сценарии 11 %.

В данной работе с помощью эконометрических моделей получены количественные оценки влияния антропогенной нагрузки на экологическую ситуацию региона в целом, проведено сравнение выявленных причинных факторов между собой по степени их влияния на экологические показатели.

Источниками информации при построении эконометрических моделей являются: статистические сборники Росстата по Кемеровской области «Экология Кемеровской области» [6] и «Социально-экономическое развитие Кемеровской области» [7], Государственные доклады «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области» [8], в которых обобщены данные мониторинга окружающей среды, социально-экономические показатели развития региона, полученные соответствующими ведомствами на территории Кемеровской области.

Показатели, включаемые в эконометрическую модель, несут разную смысловую нагрузку: одни являются результирующими, другие представляют собой факторные переменные, объясняющие этот результат. Результирующие переменные (y) – это показатели, характеризующие важные аспекты состояния окружающей среды и здоровья населения. Объясняющие переменные (x) – это факторы, влияющие на результирующие переменные.

Для оценки влияния результатов экономической деятельности на окружающую среду региона в качестве **результирующих** переменных используются показатели (по области, всего): 1) суммарный выброс в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных и передвижных источников (тыс. тонн); 2) общий объем отходов производства и потребления (млн тонн); 3) объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (млн м³); 4) заболеваемость населения острыми и хроническими болезнями по основным группам заболеваний (зарегистрированных с диагнозом, установленным впервые в жизни, тыс. чел.).

Первые три показателя являются экологическими, характеризующими состояние окружающей среды, последний показатель – это показатель-реципиент, характеризующий воздействие окружающей среды на здоровье человека.

В качестве **объясняющих** переменных целесообразно использовать следующие экономические показатели: объем добычи угля (млн. тонн); объем производства металлургической продукции (тыс. тонн); наличие транспортных средств (тыс. шт.); потребление электроэнергии (млрд кВт/ч); производство сельскохозяйственной продукции (млн руб.) и др.

На основе имеющихся данных произведен отбор факторов, влияющих на результирующие переменные, построены модели их связи. Иерархия взаимосвязей в моделях представлена на рисунке 2.

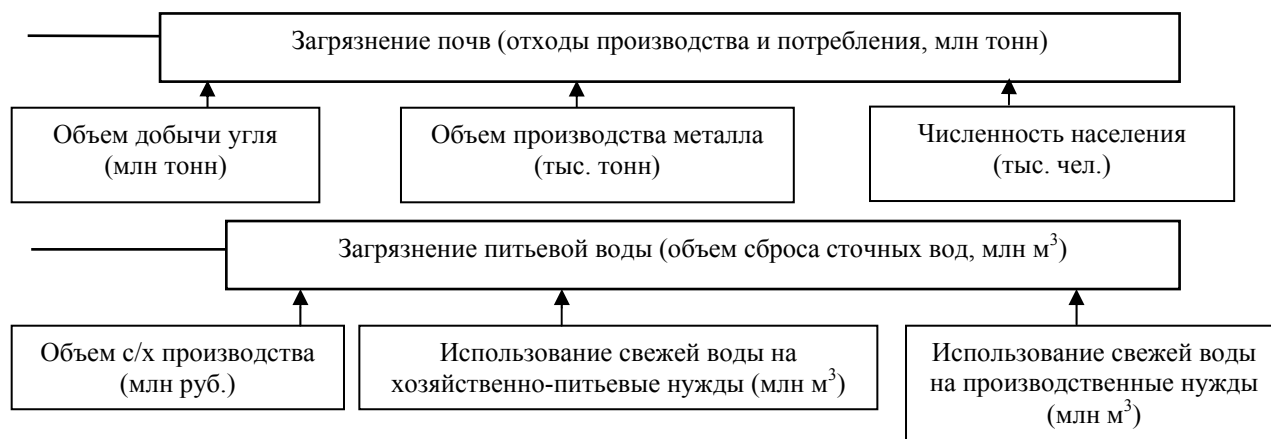


Рис. 2. Иерархия взаимосвязей (моделей) для оценки эколого-экономических взаимодействий

Таблица 1
Выбросы вредных веществ в атмосферу по видам экономической деятельности в 2010г. (тыс. тонн)

Виды экономической деятельности	Объем выбросов	
	в тыс. тонн	в %
Сельское хозяйство	1,3	0,02
Добыча полезных ископаемых	1222,0	21,16
Обрабатывающая промышленность	2160,0	37,41
Транспорт и связь	13,0	0,23
Производство и распределение электроэнергии, газа, воды	2362,0	40,91
Другие ВЭД	15,5	0,26
Всего	5773,8	100

Источник: Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2011 году».

Источниками воздействия на окружающую среду в регионе являются крупные промышленные предприятия, деятельность которых приводит к загрязнению атмосферного воздуха, почв, воды и нарушению экологического равновесия. Данные о загрязнении атмосферного воздуха предприятиями различных видов экономической деятельности приведены в таблице 1.

Наибольший объем выбросов в атмосферу происходит при производстве электроэнергии, газа, воды (41 %), в обрабатывающей промышленности (37 %) и при добыче полезных ископаемых (21 %).

Выбросы в атмосферу вредных веществ производят также и другие источники, в частности, транспорт. За последнее десятилетие количество транспортных средств в регионе увеличилось в 1,5 раза.

С учетом приведенных данных в качестве факторов, влияющих на загрязнение атмосферы, отобраны показатели:

x_1 – объем добычи угля (млн тонн),
 x_2 – количество транспортных средств в регионе (тыс. шт.),

x_3 – потребление электроэнергии промышленными предприятиями и домохозяйствами (млрд кВт/ч).

Результирующий показатель y_1 – общий объем выбросов в атмосферу наиболее распространенных загрязняющих веществ, отходящих от всех видов источников (тыс. тонн). Статистические данные по этим показателям использованы в динамике за 12 лет [6].

При анализе образования отходов производства и потребления рассмотрены те факторы, которые обуславливают накопление отходов. Соответствующие показатели отходов и их распределение по классам опасности для окружающей природной среды представлены в таблице 2.

Таблица 2
Распределение отходов по классам опасности, 2010 г.

Класс опасности	Масса отходов, тыс. тонн	Доля отходов по классам опасности, %
Всего:	10170033326,300	100
I класс	10376,817	0,0001
II класс	8194,949	0,0001
III класс	150402,326	0,0015
IV класс	14628107,731	0,1438
V класс	10155236244,500	99,8545

Источник: Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2011 году».

Структура использования водных ресурсов по видам экономической деятельности, 2010 г.

Вид экономической деятельности (ЭД)	Забрано воды из природных источников, тыс. м ³	Уд. вес, %
Сельское хозяйство	6417	0,2599
Добыча полезных ископаемых	348741	14,1245
Обрабатывающее производство	214639	8,6932
Производство и распределение эл/эн, газа, воды	1896525	76,8118
Строительство	609	0,0247
Торговля	168	0,0068
Транспорт и связь	435	0,0176
Государственное управление	677	0,0274
Здравоохранение	641	0,0260
Другие виды ЭД	202	0,0081
Всего:	2469049	100%

Источник: Статистический сборник «Экология Кемеровской области», 2011 г.

Данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что 99,8 % всех отходов – это отходы 5 класса опасности, которые включают отходы при добыче угля и горючих сланцев, отходы при добыче нерудных и рудных полезных ископаемых, золошлаки от сжигания углей, лом черных металлов. Величину отходов увеличивают и твердые бытовые отходы жилищно-коммунального хозяйства, но удельный вес их незначителен и составляет примерно 0,04 % от общей массы отходов.

На основе анализа приведенных данных выбраны следующие факторные показатели, объясняющие накопление отходов производства и потребления в окружающей среде:

x_1 – объем добычи угля, млн тонн;

x_4 – объем производства металла (стали, проката, чугуна), тыс. тонн;

x_5 – численность населения, тыс. чел.

В качестве результирующего показателя y_2 взято общее количество отходов (млн тонн). Исходные статистические данные по этим показателям отражают их динамику за 12 лет [7].

Использование воды предприятиями различных видов экономической деятельности и её последующий сброс в водоёмы оказывает негативное воздействие на состояние водных объектов области. Большая часть забираемой воды – 80 % (в среднем по ряду лет) используется на производственные нужды, 15 % – на хозяйственно-питьевые нужды, 5 % – на другие цели. В таблице 3 более подробно показана структура использования воды в регионе в 2010 г. по видам экономической деятельности.

Очевидно, что наибольшее количество воды используется добывающими и обрабатывающими производствами, а также на бытовые нужды. В результате анализа данных были выбраны следующие факторы, влияющие на данное загрязнение:

x_6 – объем сельскохозяйственного производства (млн руб.);

x_7 – объем использования свежей воды на хозяйственно-питьевые нужды (млн м³);

x_8 – объем использования свежей воды на производственные нужды (млн м³).

В качестве результирующего показателя y_3 используется общий объем сброса сточных вод, имеющих загрязняющие вещества (млн м³). Исходные статистические данные по этим показателям отражают их динамику за 12 лет [6].

Важным показателем состояния здоровья населения, а также причинным показателем смертности, является **заболеваемость**. Показатель распространенности болезней среди населения Кемеровской области в 2011 году составил 1652 случая на 1000 чел. (для сравнения: в 2007 г. – 1559,8 на 1000 чел). Прирост заболеваемости за 2007 – 2011 г. у детей составил 4,6 %, у подростков – 12,2 %, у взрослых – 2,9 % [8].

При анализе зависимости состояния здоровья населения от экологической обстановки в качестве факторов внешней среды, влияющих на заболеваемость населения в регионе, были выбраны:

y_1 – выбросы в атмосферу (тыс. тонн);

y_2 – отходы производства и потребления (млн тонн);

y_3 – объем сброса сточных вод (млн м³).

В качестве результирующего показателя y используется общая заболеваемость населения острыми и хроническими болезнями по основным группам заболеваний (зарегистрированных диагнозом, установленным впервые в жизни, тыс. чел.), то есть количество человек, заболевших в течение года какой-либо болезнью. Исходные статистические данные по этим показателям отражают динамику за 12 лет [8].

Эконометрические модели, предлагаемые в работе являются многофакторными, нелинейными, представляют собой функцию многих переменных, которая в общем случае записывается в виде:

$$y = f(x_1, \dots, x_n), \tag{1}$$

где y – зависимая переменная (результат), x_1, \dots, x_n – независимые переменные (факторы), f – вид связи.

В практических задачах очень часто уравнения связи (1) строятся на основе степенной функции, так как она описывает взаимосвязи различного характера

и позволяет легко интерпретировать полученные результаты: параметры степенной модели представляют собой коэффициенты эластичности влияния факторов на результат.

Степенную модель можно записать в виде:

$$y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot \dots \cdot x_n^{b_n} \cdot \varepsilon, \quad (2)$$

где b_1, b_2, \dots, b_n – коэффициенты эластичности.

Далее приведены построенные в работе эконометрические модели, выражающие влияние отобранных факторов x_1, \dots, x_8 на экологические показатели региона y_1, y_2, y_3, y .

Моделирование выбросов в атмосферу

По наблюдениям переменных y_1, x_1, x_2, x_3 построена статистически значимая (на уровне значимости 0,0024) модель связи в виде:

$$y_1 = 7079,4 \cdot x_1^{0,45} \cdot x_2^{0,14} \cdot x_3^{0,02} \cdot \varepsilon. \quad (3)$$

Интерпретация параметров модели:

- при увеличении объемов добычи угля (x_1) на 1 % выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ (y_1) увеличатся в среднем на 0,45 %;

- при увеличении количества транспортных средств в регионе (x_2) на 1 % выбросы загрязняющих атмосферу веществ (y_1) увеличатся в среднем на 0,14 %;

- при увеличении потребления э/энергии (x_3) на 1 % выбросы в атмосферу (y_1) увеличатся в среднем на 0,02 % (при неизменных остальных факторах).

Данная модель показывает, что наибольшее (определяющее) влияние на изменение объема выбросов загрязняющих атмосферу веществ оказывает изменение объемов добычи угля (x_1). Предположение о заметном влиянии роста потребления э/энергии себя не оправдывает.

Моделирование объема отходов производства и потребления

По наблюдениям переменных y_2, x_1, x_4, x_5 построена статистически значимая (на уровне значимости $1,94 \cdot 10^{-6}$) модель связи в виде:

$$y_2 = 18,38 \cdot x_1^{1,8} \cdot x_4^{0,02} \cdot x_5^{-1,77} \cdot \varepsilon. \quad (4)$$

Интерпретация параметров модели:

- при увеличении объемов добычи угля (x_1) на 1 % объемы отходов производства (y_2) увеличатся в среднем на 1,8 % (при неизменных остальных факторах);

- при увеличении объемов производства металла (x_4) на 1 % объемы отходов производства (y_2) увеличатся в среднем на 0,02 %;

- при сокращении численности населения (x_5) на 1 % объемы отходов производства и потребления (y_2) не уменьшаются, а продолжают увеличиваться на 1,8 % (при этом, скорее всего, увеличивается объем отходов, приходящийся на 1 жителя региона).

Данная модель показывает, что главное влияние на изменение объема отходов оказывает изменение объемов добычи угля (x_1) и рост потребления населения (т. е. бытовые отходы).

Моделирование объема сброса сточных вод

По наблюдениям переменных y_3, x_6, x_7, x_8 построена статистически значимая (на уровне значимости 0,028) модель связи в виде:

$$y_3 = 0,63 \cdot x_6^{0,06} \cdot x_7^{0,44} \cdot x_8^{0,72} \cdot \varepsilon. \quad (5)$$

Интерпретация параметров модели:

- при увеличении объемов сельскохозяйственного производства (x_6) на 1 % сбросы сточных вод (y_3) увеличатся на 0,06 %;

- при увеличении использования воды для хозяйственных нужд (x_7) на 1 % сбросы сточных вод (y_3) увеличиваются на 0,44 %;

- при увеличении использования воды на производственные нужды (x_8) на 1 % сбросы сточных вод (y_3) увеличатся на 0,72 % (при неизменных остальных факторах).

Данная модель показывает, что основное влияние на увеличение объема сброса сточных вод оказывает рост производства и использования воды на производственные нужды (x_8).

Моделирование заболеваемости населения

Моделирование показателя y – заболеваемость населения (в тыс. чел.) – основывается на показателях y_1, y_2, y_3 , являющихся важнейшими экологическими индикаторами здоровья населения. По наблюдениям этих переменных построена следующая статистически значимая модель (на уровне значимости 0,039):

$$y = 12022,6 \cdot y_1^{0,38} \cdot y_2^{0,08} \cdot y_3^{0,02} \cdot \varepsilon \quad (6)$$

Интерпретация параметров модели:

- при увеличении выбросов в атмосферу (y_1) на 1 % заболеваемость населения (y) увеличится в среднем на 0,38 %;

- при увеличении объемов сточных вод (y_2), имеющих загрязняющие вещества, на 1 % заболеваемость населения (y) увеличится в среднем на 0,08 %;

- при увеличении отходов производства и потребления (y_3) на 1 % заболеваемость населения (y) увеличится в среднем на 0,02 % (при неизменных остальных факторах).

Данная модель показывает, что из рассмотренных факторов y_1, y_2, y_3 определяющее влияние на рост заболеваемости населения оказывает увеличение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Такой результат вполне очевиден, так как от отрицательного воздействия на здоровье человека загрязнённой воды и твёрдых отходов можно защититься, а от загрязнённого воздуха – пока нет.

С помощью использованных обозначений переменных их взаимосвязи, показанные на рис. 2, можно изобразить в виде следующей упрощенной схемы (рис. 3).

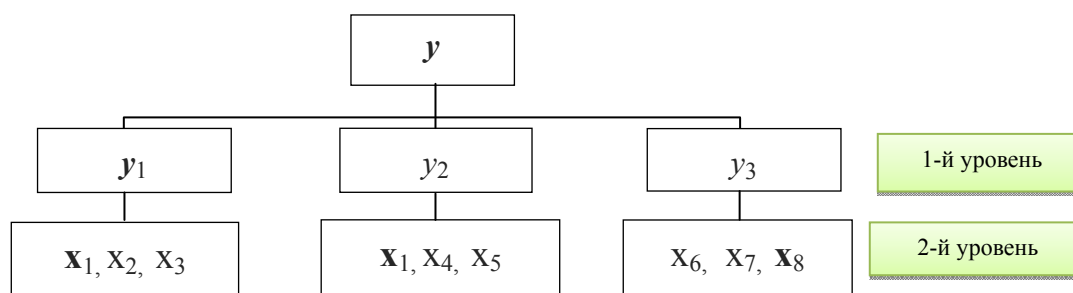


Рис. 3. Структура связей между переменными в иерархии моделей

Как видно, на первом уровне итоговым показателем является y , а факторными – y_1, y_2, y_3 . На втором уровне иерархии связей показатели y_1, y_2, y_3 являются результирующими переменными, а факторными – x_1, \dots, x_8 . Данная схема показывает, как экономические переменные опосредованно влияют на окружающую среду региона и качество жизни населения в нем.

Рассматривая все построенные модели с точки зрения их двухуровневой структуры, можно сделать следующие выводы. В модели (6) 1-го уровня наибольшее влияние на обобщающий показатель y (заболеваемость населения) оказывает фактор y_1 (выбросы в атмосферу). В свою очередь, на показатель y_1 (в модели (3)) основное влияние оказывает фактор x_1 (рост объема добычи угля), что количественно подтверждает вывод о значительном влиянии на заболеваемость населения загрязнения воздушной среды именно отходами угольной отрасли. Кроме того, можно заметить, что в моделях 2-го уровня основными влияющими факторами являются: объем добычи угля x_1 и использование свежей воды на производственные нужды x_8 (на рис. 3 они выделены жирным шрифтом). Таким образом, именно эти факторы оказывают в конечном итоге наибольшее влияние на заболеваемость населения (y).

Полученные зависимости позволяют количественно оценить (в среднем) степень влияния каждого из факторов на рассматриваемый результирующий признак. Таким образом, определена не только причинно-следственная связь, но и мера воздействия результатов экономической деятельности в регионе на состояние окружающей среды. Это дает возможность ранжировать влияние различных факторов и в первую очередь уделять внимание наиболее важным из них.

Проведенное исследование подчеркивает специфические особенности региона и убеждает в том, что проблемы загрязнения атмосферного воздуха и питьевой воды в регионе были и остаются актуальными. Это потребовало принятия законодательных актов и проведения мероприятий по экологизации производств и росту ответственности экономических агентов.

За прошедший период в Кемеровской области были приняты ряд законодательных документов, касающихся предприятий – субъектов природопользования: Закон Кемеровской области от 10.06.99 № 34-ОЗ «О плате за пользование водными объектами на территории Кемеровской области», Закон Кемеровской области от 22.06.02 №47-ОЗ «Об обращении с отходами производства и потребления на территории Кемеровской области», Закон Кемеровской области от

22.04.02 № 21-ОЗ «О региональной целевой программе «Экология и природные ресурсы Кемеровской области на 2002 – 2004 годы», «Экология и природные ресурсы Кемеровской области на 2008 – 2013 годы, утвержденная постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 04.07.2007 № 192 и другие законодательные акты. Так же важным этапом на пути совершенствования деятельности по охране окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности населения региона стало принятие и издание Концепции экологической политики Кемеровской области в 2003 году. Ежегодно, в Законе Кемеровской области «Об областном бюджете» утверждается финансирование региональных программ: «Экология и природные ресурсы Кемеровской области на 2002 – 2004 годы», «Обеспечение населения Кемеровской области качественной питьевой водой» на период 2003 – 2015 гг.

Промышленные предприятия Кемеровской области из первых в России начали формировать имидж экологически ответственных организаций. Угледобывающие предприятия стали уделять больше внимания экомодернизации угольной отрасли: совершенствовать технологии добычи, складирования, транспортировки угля, уделять внимание очистке сточных вод производственного назначения, попадающей в водоемы.

Так, например, затраты на проведение водоохраных работ по строительству и запуску в эксплуатацию очистных сооружений шахтных и хозяйственно-бытовых сточных вод в 2010 году составили: на угольном разрезе «Краснобродский» (п. г. т. Краснобродский) – 4385 тыс. рублей; Талдинский угольный разрез (Новокузнецкий район) – 6600 тыс. рублей. Модернизация очистных сооружений шахтных вод ОАО «Угольная компания «Северный Кузбасс» (г. Березовский) – 102050,2 тыс. рублей. Однако в результате выполнения таких мероприятий водохозяйственная обстановка в Кемеровской области изменилась незначительно. Исходя из специфики и интенсивности техногенной нагрузки на водные объекты, оказываемой предприятиями в процессе своей производственной деятельности, а также утвержденных планов водоохраных и природоохраных мероприятий размер ежегодного финансирования строительства очистных сооружений должен составлять не менее 800 – 850 млн рублей в год.

Также необходимо обращать внимание на решение вопросов, связанных с разработкой проектов строительства ливневой канализации и очистных сооруже-

ний ливневой канализации в городах Кемеровской области, сточные воды которых по экспертным оценкам превышают объемы стоков промышленных предприятий [8].

Очевидно, мероприятия поэкомодернизации и экологические инновационные проекты промышленных предпри-

ятиях области должны иметь более массовый характер. Только тогда можно добиться улучшения состояния окружающей среды, а значит увеличить продолжительность и качество жизни населения не только в отдельном регионе, но и в целом по стране.

Литература

1. Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области до 2025 года. Официальный сайт Администрации Кемеровской области. – Режим доступа: <http://www.ako.ru>
2. Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. – М.: Минприроды России, 1992. – 25 с.
3. Зайцев, В. И. Многогранность аспектов решения экологических проблем для товаропроизводителей, населения и бизнеса в Кузбассе / В. И. Зайцев, А. П. Михайлуц, С. В. Иванов // ЭКО-бюллетень ИнЭка. – 2001. – № 7 – 8.
4. Бобылев, С. Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение: пособие по региональной экологической политике / С. Н. Бобылев. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2007. – 60 с.
5. Мекуш, Г. Е. Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы / Г. Е. Мекуш; под ред. С. Н. Бобылева. – М.: Экономика, 2011. – 255 с.
6. Экология Кемеровской области: стат. сборник. – Кемерово, 2003 – 2011.
7. Социально-экономическое развитие Кемеровской области: стат. сборник. – Кемерово, 2003 – 2011.
8. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области. Объединенное главное управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Кемеровской области. – Кемерово, 2003 – 2011.

Информация об авторах:

Колесникова Елена Геннадьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры общей и региональной экономики КемГУ, 8-923-603-4780, elenakolesnikova39@gmail.com.

Elena G. Kolesnikova – Candidate of Economics, Assistant Professor at the Department of General and Regional Economics, Kemerovo State University.

Чекменева Татьяна Дмитриевна – кандидат технических наук, доцент кафедры общей и региональной экономики КемГУ, 8-923-612-4890, chtd42@yandex.ru.

Tatyana D. Chekmeneva – Candidate of Technical Science, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of General and Regional Economics, Kemerovo State University.