УДК 338.27

Регион: экономика и социология, 2017, № 1 (93), с. 237–252

Т.О. Тагаева, Л.К. Казанцева, Ю.О. Цвелодуб

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РЕГИОНАХ РОССИИ

В статье анализируется современная экологическая ситуация в России, которая характеризуется как стабильно негативная. Представлены результаты прогноза нагрузки на окружающую природную среду на период до 2020 г., полученные с использованием динамической межотраслевой модели с экологическим блоком. Рассмотрены два сценария развития российской экономики, один из которых разработан в Институте народнохозяйственного прогнозирования РАН, другой – в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН. Расчеты по сценариям показали дальнейший рост нагрузки на окружающую природную среду. Даны оценки платежей за негативное воздействие на окружающую природную среду. Обоснованы направления совершенствования государственной экологической политики.

Ключевые слова: экологическая ситуация; загрязнение окружающей природной среды; динамическая межотраслевая модель с экологическим блоком; экологический прогноз; государственная природоохранная политика

По оценкам Министерства природных ресурсов и экологии, Росгидромета и Роспотребнадзора, экологическая ситуация в России характеризуется как стабильно негативная без тенденций к улучшению [3]. Россия продолжает относиться к группе стран, наиболее сильно загрязняющих атмосферу. По выбросам углекислого газа она занимает четвертое место, по выбросам окислов азота – девятое, по совокуп-

ным выбросам парниковых газов – пятое, среднедушевые показатели выбросов превышают уровни многих развитых стран. Состояние питьевой воды во многих регионах РФ не соответствует принятым гигиеническим нормативам. В 2014 г. доброкачественной питьевой водой было обеспечено 63,9% населения[1].

Остро стоит проблема с накоплением отходов производства и потребления. Из-за различий в моделях потребления в развитых и развивающихся странах образование твердых бытовых отходов на душу населения в России меньше, однако и степень их переработки ниже. Если в развитых странах используется или уничтожается (сжигается, компостируется, подвергается рециклингу) до 70% муниципальных отходов, то у нас, по данным Росстата, – 7,5%. Количество коммунальных отходов в стране стремительно растет: с 2005 по 2014 г. масса ежегодно образуемых отходов увеличилась на 50% в целом по стране и на душу населения, а, например, в странах Европейского союза – сократилась на 6 и 8% соответственно[2].

Практически во всех российских регионах развиваются процессы, ведущие к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и к выводу их из хозяйственного оборота. Опустыниванием в той или иной мере охвачены территории 27 субъектов Федерации на площади более 100 млн га. Из-за чрезмерной эксплуатации, деградации водных и атмосферных ресурсов, изменения видов землепользования, лесных пожаров и неэффективного лесовосстановления сокращается лесной фонд. Растет радиоактивное загрязнение приземного слоя воздуха, почв, поверхностных пресных и морских вод, все чаще фиксируется шумовое загрязнение. Все это ведет к сокращению биологического разнообразия.

От состояния окружающей среды во многом зависит качество человеческого капитала. По данным ВОЗ, здоровье человека на 20% определяется состоянием окружающей среды [5]. Об этом же свидетельствуют научные данные (см., например, [1; 4; 6; 7; 9; 11]).

---

[1] См.: *Государственный* доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году». – URL: http://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/22c/gd_2014_seb_dlya-sayta.p .

[2] По данным Евростата (URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en).

Сектор межотраслевых исследований народного хозяйства ИЭОПП СО РАН и лаборатория макроэкономического прогнозирования Новосибирского национального исследовательского государственного университета совместно проводят исследования будущей нагрузки на окружающую природную среду в зависимости от различных вариантов экономического развития России. Основной инструмент прогнозирования – динамическая межотраслевая модель (ДММ) с блоком охраны окружающей среды (ООС).

В ДММ моделируются процесс воспроизводства основных природоохранных фондов и процесс осуществления природоохранной деятельности. Кроме того, в модели есть экологический блок, описывающий материально-вещественные показатели экологических процессов. На основе величин произведенной продукции традиционных отраслей промышленности и народного хозяйства (x_i, $i = 1, ..., g$) с использованием коэффициентов образования загрязнителя h ($h = 1, ..., l$), приходящегося на производство единицы продукции отрасли i (w_{ih}), определяется объем образования загрязнителя h непосредственно в процессе производства (v_h^o):

$$V_h^o(t) = \sum_{i=1}^{g} w_{ih}(t)x_i(t) + D_h(t) \; (h = \overline{1, l};\; t = \overline{1, T}),$$

где $D_h(t)$ – выпуск загрязнителя h (объем загрязненного или уничтоженного природного ресурса) в домашнем хозяйстве в году t.

Существуют ограничения по объему загрязнителя h, поступающего в окружающую среду без очистки, или по объему уничтоженного, но не воспроизведенного природного ресурса (v_h^z):

$$V_h^z(t) = V_h^o(t) - V_h^u(t) \; (h = \overline{1, l};\; t = \overline{1, T}),$$

где $V_h^u(t)$ – объем восстановленного природного ресурса (уничтоженного или уловленного загрязнителя) вида h в году t.

В предлагаемом модельном аппарате результат природоохранной деятельности представлен в двух формах: в стоимостной – как объем произведенного продукта, равный суммарным природоохранным затратам, и в натуральной – как объем улавливания загрязнений (восста-

новления уничтоженного или загрязненного природного ресурса). Нам это видится преимуществом по сравнению с существующими межотраслевыми экологическими моделями, которые учитывают только натурально-вещественный аспект экологических процессов. Связь между двумя формами результата природоохранной деятельности можно представить следующим образом:

$$x_{g+h}(t) = w_h(t)V_h^u(t) + \varepsilon_h(t)\ (h = \overline{1, l};\ t = \overline{1, T}),$$

где $w_h(t)$ – текущие затраты на очистку (восстановление) единицы природного ресурса h (или на уничтожение единицы загрязнителя) в природоохранной отрасли $(g + h)$ в году t; $\varepsilon_h(t)$ – «спасенная» доля национального дохода (народно-хозяйственный эффект) в году t в результате восстановления природного ресурса h (уничтожения загрязнителя h).

На данном этапе исследования прибегнем к некоторым упрощениям:

1) в модели не учитывается загрязнение воды и атмосферы домашними хозяйствами, в частности загрязнение воздуха автомобильным транспортом, находящимся в собственности домашних хозяйств. Таким образом, данный вариант ДММ с экологическим блоком моделирует загрязнения, исходящие только от стационарных источников (т.е. $D_h(t) = 0$). Предполагается также, что природоохранные отрасли сами не загрязняют окружающую среду;

2) при расчете валовой продукции природоохранных отраслей не учитывается прирост национального дохода вследствие предотвращения ущерба от загрязнения данными отраслями, так как не существует достаточно эффективных методик его расчета (т.е. $\varepsilon_h(t) = 0$).

Представленный инструмент является моделью леонтьевского типа, однако в отличие от большинства подобных моделей, прогнозирующих объемы в основном атмосферных выбросов с использованием удельных коэффициентов выбросов, моделирует и отраслевые объемы образования загрязнений (не только атмосферы, но и других видов природных ресурсов), и объемы улавливания или уничтожения загрязнений с учетом затрат на охрану природных ресурсов, и, соответственно, как разницу между образованными в процессе производства и уловленными загрязнениями – объемы их поступления в окружаю-

щую среду. Таким образом, преимуществом данного модельного аппарата является возможность постановки следующих задач: задав в качестве экзогенных переменных объемы экологических затрат, прогнозировать объемы поступления загрязнений в окружающую среду (задача первого типа); и наоборот, задав определенный уровень поступивших в природу загрязнений, оценить затраты на их улавливание или уничтожение (задача второго типа)[3].

В основу прогноза экологической нагрузки (задача первого типа) на 2016–2020 гг. были положены несколько сценариев развития российской экономики в данном периоде. Первый из них основан на прогнозе основных индикаторов экономики, выполненном научным коллективом Института народнохозяйственного прогнозирования РАН с помощью расчетов по межотраслевой модели QUMMIR по сценарию стабилизации валютного курса[4]. Помимо стабилизации валютного курса на высоком уровне этот сценарий предполагал проведение эффективной монетарной и фискальной политики Центробанком и Правительством РФ и стимулирование инвестиционных процессов в стране. Для разработки второго сценария развития российской экономики была использована динамическая межотраслевая равновесная модель, созданная в секторе межотраслевых исследований народного хозяйства ИЭОПП СО РАН под руководством к.э.н. В.М. Гильмундинова. Данный сценарий построен в предположении, что будет проводиться более активная монетарная политика, и предусматривает существенный рост денежной массы – в среднем за год на 30% в прогнозируемом периоде. Основные характеристики сценариев представлены в табл. 1.

Прогнозные расчеты экологической нагрузки выполнены в предположении стабильности коэффициентов образования загрязнений на единицу отраслевого выпуска валовой продукции и затрат на ликвидацию загрязнений. Анализ экологической ситуации предыдущих лет позволил сделать вывод, что данные показатели при слабой иннова-

[3] Более подробное описание экономического и экологического блоков модельного комплекса представлено в работах [8; 10].

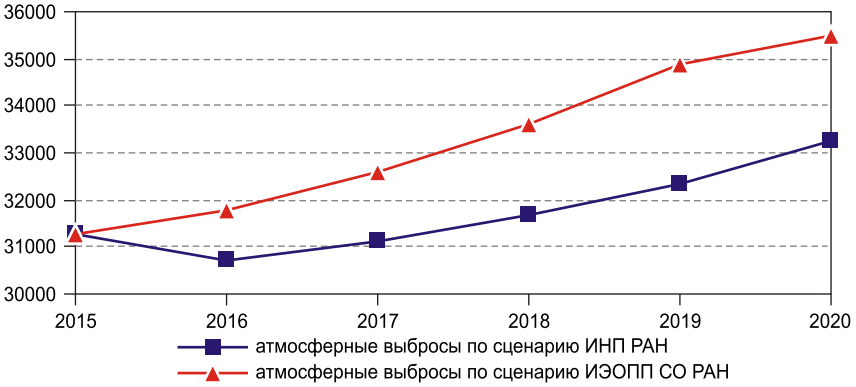
[4] См.: *Институт* народнохозяйственного прогнозирования: прогноз индикаторов экономики РФ. – URL: http://www.macroforecast.ru/doc/bulleten_qummir_35.pdf .

Таблица 1

Динамика важнейших экзогенных переменных в прогнозе развития экономики России

Макроэкономический показатель	2015, факт	2016	2017	2018	2019	2020
Темп прироста ВВП, %:						
сценарий ИНП РАН	–3,7	–1,0	1,5	2,2	3,0	4,0
сценарий ИЭОПП СО РАН		0,4	2,3	3,3	4,5	5,7
Темп прироста инвестиций в основной капитал, %:						
сценарий ИНП РАН	–8,4	–3,4	6,0	4,8	5,0	5,0
сценарий ИЭОПП СО РАН		–9,3	–4,7	–2,1	1,7	4,4
ИПЦ на конец года:						
сценарий ИНП РАН	12,9	7,4	7,0	6,4	5,0	4,0
сценарий ИЭОПП СО РАН		8,0	8,5	6,6	4,3	4,2
Среднегодовой номинальный курс доллара США, руб./долл.:						
сценарий ИНП РАН	61	66	62	62	62	62
сценарий ИЭОПП СО РАН		72	77	82	87	92
Среднегодовая цена на нефть марки Brent, долл./барр.:						
сценарий ИНП РАН	52	44	55	59	60	60
сценарий ИЭОПП СО РАН		45	50	53	56	59

ционной активности предприятий и недостаточном контроле за состоянием окружающей среды со стороны государства не могут существенно измениться на протяжении пятилетнего периода. Также была принята гипотеза о поддержании в прогнозируемом периоде темпа роста автомобильных выбросов на уровне 2013–2015 гг. (1,2% в год) в сценарии ИНП РАН и о более ускоренном росте автомобильных выбросов (3% в год) в сценарии ИЭОПП СО РАН (что можно объяснить увеличением числа автомобилей в условиях роста денежной массы в стране). На рисунке показана полученная в результате расчетов по



Прогнозируемая динамика атмосферных выбросов, тыс. т

ДММ с блоком ООС прогнозная динамика выбросов загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками по двум вариантам развития экономики РФ.

Аналогичные прогнозы были сделаны в отношении объемов сброса загрязненных сточных вод и образования отходов производства и потребления, и они также показали, что нагрузка на окружающую природную среду будет возрастать. Поэтому потребуется усиленное внимание государства к разработке и внедрению мер совершенствования экологической политики. Одним из наиболее эффективных направлений стимулирования природоохранных мероприятий, с нашей точки зрения, является повышение ставок платежей за негативное воздействие на окружающую природную среду, так как существующие нормативы экологических платежей не выполняют ни стимулирующей, ни компенсационной роли.

В связи с этим была поставлена и решена с использованием предложенного модельного аппарата задача второго типа: оценить необходимый размер платежа за атмосферное загрязнение, который бы стимулировал сокращение этого загрязнения к 2020 г. на 10% по сравнению с уровнем 2015 г. Мы исходили из принципа компенсации необходимых затрат, направленных на сокращение негативного воздействия на природную среду, за счет собранных аккумулированных платежей за загрязнение атмосферного воздуха. Поскольку учет ведется

по довольно большому количеству ингредиентов, поступающих в атмосферу, продемонстрируем методику определения размеров экологических платежей на примере оксида азота. С помощью расчетов по ДММ с блоком ООС были оценены объемы улавливания оксидов азота и необходимые для этого инвестиционные и текущие затраты, которые составили за прогнозный период 2016–2020 гг. 61,9 млрд руб. по сценарию ИНП РАН и 66,5 млрд руб. по сценарию ИЭОПП СО РАН. Так как суммарные выбросы оксидов азота за прогнозируемые пять лет будут равны 8,4 млн т при выполнении цели 10%-го сокращения выбросов к 2020 г., то можно оценить средний по России размер платежа за выброс 1 т оксида азота: он составит 7300 руб. в ценах 2014 г. по первому сценарию и 7900 руб. – по второму.

Суммарные затраты на улавливание оксида азота и совокупные выбросы этого вещества были распределены по федеральным округам пропорционально сложившейся к настоящему времени региональной структуре экологических затрат и выбросов (табл. 2). В графе 2 таблицы представлены региональные объемы эмиссии оксида азота в прогнозируемом периоде. Оцененные по результатам прогнозных расчетов нормативы платежей (графа 3), полученные путем деления данных графы 1 на данные графы 2, сравним с реально существующими ставками платежей в ценах 2014 г., представленными в графе 4. Согласно Постановлению Правительства РФ № 344 от 12 июня 2003 г. базовый средний норматив платы за выброс 1 т оксида азота в пределах установленных лимитов выбросов равен 218 руб. Норматив платы для данного вещества был проиндексирован в 2014 г. с коэффициентом 2,33 и составил 508 руб. С учетом нижней и верхней границ региональных коэффициентов экологической ситуации и экологической значимости эта ставка платежа была продифференцирована по федеральным округам (см. графу 4). Видно, что во всех регионах даже верхние границы существующих ставок не соответствуют прогнозным оценкам необходимых размеров платежей за загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота.

Аналогичные оценки были сделаны по другим загрязняющим атмосферу (аммиак, угольная зола, азотная кислота, сероводород, сероуглерод и др.) и водные ресурсы (аммонийный азот, аммиак, нефть,

Таблица 2

Реальные и рассчитанные с использованием ДММ с блоком ООС нормативы платежей за выбросы загрязняющих атмосферу веществ в 2016–2020 гг. (в ценах 2014 г., на примере оксида азота)

Федеральный округ	Объем затрат в 2016–2020, млн руб.		Объем выбросов в 2016–2020, тыс. т	Оценка норматива платежа, руб./т		Реальные нормативы платежей, руб./т
	1			3		
	ИНП РАН	ИЭОПП СО РАН	2	ИНП РАН	ИЭОПП СО РАН	4
Центральный	5580,2	5994,7	711,9	7838	8420	569–615
Северо-Западный	9493,2	10198,2	1050,8	9034	9705	538–676
Южный	4942,3	5309,2	324,9	15212	16341	625–742
Северо-Кавказский	358,2	384,8	64,1	5588	6003	625–742
Приволжский	12033,6	12927,3	1155,4	10415	11189	579–615
Уральский	15541,1	16695,2	2072,1	7500	8057	543–599
Сибирский	11277,0	12114,6	2637,4	4276	4593	518–574
Дальневосточный	2646,4	2842,9	8365,4	7587	8151	508–610
РФ, всего	61872,0	66466,9	8365,4	–	–	–

сульфаты, фенолы и др.) веществам. Во всех случаях полученные с помощью расчетов ставки экологических платежей в 10–15 раз превышали реально существующие нормативы.

Большинство экономистов-экологов признают необходимость повышения ставок экологических платежей, но многие и возражают против данной меры совершенствования экономического механизма охраны окружающей среды, мотивируя свои возражения неспособностью предприятий производить более высокие платежи за загрязнения. Однако очевидно, что совершенствование экономического природоохранного механизма должно происходить в комплексном взаимодействии с совершенствованием всей налоговой системы. Например, по расчетам специалистов, при увеличении налогов экологичес-

кого назначения ставка налога на прибыль может быть уменьшена до 11% [2, с. 19]. Таким образом, предлагается ориентировать налоговую политику на решение природоохранных проблем при общем уменьшении прямых налогов.

Для снижения налоговой нагрузки также целесообразно практиковать финансовое стимулирование экоинновационных процессов (зачеты экологических платежей в размере осуществленных природоохранных затрат, предоставление налоговых льгот и каникул, дифференциация налоговых ставок и их проциклический характер) при внедрении наилучших существующих технологий, при использовании нетрадиционных видов энергии, при использовании вторичных ресурсов и переработке отходов, а также при осуществлении иных эффективных мероприятий по охране окружающей среды. В 1990-е годы был принят ряд законов по налогообложению, стимулирующих природоохранные мероприятия, но эти законы, к сожалению, перестали действовать. Например, в Законе РФ от 27 декабря 1991 г. № 2116-1 «О налоге на прибыль предприятий и организаций», действовавшем до 1 января 2002 г., было установлено, что при начислении налога размер налогооблагаемой прибыли уменьшается на сумму в размере 30% капитальных вложений, направляемых на строительство природоохранных объектов, на реализацию мер и программ по охране природы и воспроизводству природных ресурсов, по гарантированному снижению выбросов и сбросов загрязняющих веществ, по внедрению экологически чистых, мало- и безотходных технологий, по использованию вторичных ресурсов, по выпуску экологически чистой продукции. При исчислении налога на прибыль согласно этому закону облагаемая прибыль уменьшалась на сумму взносов в экологические фонды, но не более 3% налогооблагаемой прибыли[5].

Также действовавшим до 1 января 2004 г. Законом РФ от 13 декабря 1991 г. № 2030-1 «О налоге на имущество предприятий» было установлено, что стоимость природоохранных объектов исключается из

[5] См.: *Инструкция* Госналогслужбы РФ от 10 августа 1995 г. № 37 «О порядке исчисления и уплаты в бюджет налога на прибыль предприятий и организаций» // Библиотека гостов, стандартов и нормативов. – 2007. – URL: http://www.infosait.ru/norma_doc/4/4918/index.htm .

обложения налогами[6]. Далее, согласно ст. 374 Налогового кодекса РФ, объектом налогообложения для организаций признается имущество, учитываемое на их балансе в качестве объекта основных средств. А согласно положению по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01, утвержденному Приказом Министерства финансов РФ от 30 марта 2001 г. № 26н, к основным средствам, а следовательно, к объектам налогообложения, относятся многолетние насаждения и капитальные вложения в улучшение качества земель. Необходимо отменить этот дестимулирующий охрану окружающей среды порядок налогообложения и вернуться к прежней практике.

Некоторые финансовые инструменты, стимулирующие внедрение инновационных технологий, в частности наилучших доступных технологий (НДТ), предусмотрены новым Федеральным законом № 219-ФЗ от 2 июля 2014 г. «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации»[7]. Согласно закону, наилучшей доступной технологией является технология производства продукции или товаров (выполнения работ, оказания услуг), основанная на современных достижениях науки и техники и наилучшем сочетании критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения. Наилучшие доступные технологии должны стать элементом более качественного и экономически обоснованного контроля за воздействием на окружающую среду с учетом особенностей конкретной отрасли промышленности и предотвращения негативного воздействия. Внедрением НДТ юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями считаются ограниченный во времени процесс реконструкции и технического перевооружения оказывающих негативное воздействие на окружаю-

[6] См.: *Закон* РФ от 13 декабря 1991 г. № 2030-1 «О налоге на имущество предприятий». – URL: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=42626 .

[7] См.: *Федеральный* закон № 219-ФЗ от 02.07.2014 г. «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165823/ .

щую среду объектов, а также применение технологий, которые описаны в опубликованных информационно-технических справочниках по НДТ и показатели воздействия на окружающую среду которых не должны превышать установленные технологические показатели НДТ (так называемые технологические нормативы).

Государственная поддержка деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и других мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду может осуществляться по следующим направлениям:

- выделение средств из федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации;
- предоставление налоговых льгот в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о налогах и сборах;
- предоставление льгот в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду в порядке, установленном федеральным законом и принимаемыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами Российской Федерации. В частности, начиная с 2020 г. планируется совсем не взимать плату за объем выбросов и сбросов загрязняющих веществ, не превышающих технологические нормативы, после внедрения наилучших доступных технологий на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду. К базовым ставкам такой платы будет применяться нулевой коэффициент, а уже начиная с января 2016 г. из суммы платы за негативное воздействие будут вычитаться затраты на реализацию мероприятий по снижению такого воздействия.

Некоторое повышение размеров экологических платежей при несоблюдении экологических норм планируется с 2020 г. согласно Федеральному закону № 219-ФЗ. В случае если в течение шести месяцев после наступления сроков, определенных планом мероприятий по охране окружающей среды или программой повышения экологической эффективности, которые должны быть приняты на каждом предприятии, объем или масса выбросов и сбросов загрязняющих веществ не уменьшены, исчисленная за отчетный период плата за негативное

воздействие, превышающее допустимое, подлежит пересчету с применением коэффициента 100.

В заключение отметим, что само по себе совершенствование механизма взимания платы за негативное воздействие на окружающую природную среду, даже в комплексе со стимулирующими мерами и пересмотром всей налоговой политики, не решит всех экологических проблем. Необходимы полная перестройка структуры органов управления природоохранной деятельностью, создание в стране системы эффективного мониторинга загрязнения окружающей среды, переход к целенаправленному финансированию природоохранной деятельности и ускоренной амортизации основных фондов экологического назначения, возрождение функций экологической экспертизы, обеспечение научно обоснованной оценки экологических нормативов.

Следует организовать использование инновационных инструментов экологической политики. В нашей стране до сих пор не нашли применения многие элементы экономического природоохранного механизма, широко практикуемые в развитых странах, например торговля квотами на выбросы, создание банков и бирж прав на загрязнение и др. Также надо внедрить в практику элементы природоохранного управления, которые законодательно существуют, но имеют символический характер, такие как экологический аудит, экологическое страхование, экологическая сертификация, гибкое ценообразование экологической продукции, и обеспечить их широкое распространение. При реализации этих и других мер представляется актуальным использование опыта развитых стан, где данные инструменты эффективно и широко применяются.

Список источников

1. *Батурин В.А., Урбанович Д.Е., Маторова Н.И., Ефимова Н.В.* Моделирование процессов самовосстановления и взаимовлияния показателей, характеризующих здоровье населения // Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании: Мат. конф. (Усть-Каменогорск, Казахстан, 11–14 сентября 2003 года). – Усть-Каменогорск, 2003.

2. *Гусев А.А.* Современные экономические проблемы природопользования. – М.: Международные отношения, 2004. – 208 с.

3. *Доклад* о человеческом развитии в Российской Федерации за 2013 год / Под общ. ред. С.Н. Бобылева. – М.: ООО «РА ИЛЬФ», 2013. – 202 с.

4. *Макроэкономическая* оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды / Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Ю.В. и др. – М.: Ин-т Всемирного банка; Фонд защиты природы, 2002. – 32 с.

5. *Мисюк М.Н., Максименко В.В.* Основы медицинских знаний. – Минск.: Изд-во МИУ, 2009. – 248 с.

6. *Ревич Б.А.* Изменения климата в России как фактор риска здоровью населения России // Стокгольм, Рио, Йоханнесбург: вехи кризиса. – М.: Наука, 2004. – Вып. 2. – С. 246–275.

7. *Ревич Б.А., Шапошников Д.А.* Изменения климата, волны жары и холода как факторы риска повышения смертности // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 2. – С. 136–138.

8. *Baranov A.O., Pavlov V.N., Tagaeva T.O.* Analysis and forecast of the state of environmental protection in Russia // Environmental and Resource Economics. – 1997. – No. 9. – P. 21–42.

9. *Bozo N.V., Gil'mundinov V.M.* Factors of regional differentiation of indicators of population reproduction in Russia // Regional Research of Russia. – 2015. – Vol. 5, Iss. 4. – P. 332–339.

10. *Tagaeva T.O.* Improving environmental charges using results of the forecast of the environmental and economic development of the Russian Federation // Studies on Russian Economic Development. – 2011. – Vol. 22, No. 3. – P. 331–338.

11. *Tagaeva T.O., Gil'mundinov V.M.* Statistical analysis of how risk factors affect worsening public health // Studies on Russian Economic Development. – 2015. – Vol. 26, No. 1. – P. 74–83.

Информация об авторах

Тагаева Татьяна Олеговна (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: tagaeva@ieie.nsc.ru); профессор Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2).

Казанцева Лидия Кузьминична (Россия, Новосибирск) – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: klk@ieie.nsc.ru).

Цвелодуб Юлия Олеговна (Россия, Новосибирск) – старший преподаватель Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, e-mail: yula-ts@mail.ru).

DOI: 10.15372/REG20170111

Region: Economics & Sociology, 2017, No. 1 (93), p. 237–252

T.O. Tagaeva, L.K. Kazantseva, Yu.O. Tsvelodub

PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN RUSSIAN REGIONS

The paper analyzes the contemporary ecological situation in Russia, characterized as steadily negative. It presents a forecast of the environmental load for the period 2016–2020 obtained using the dynamic input-output model with an ecological module. We consider two Russian economic development scenarios: one was designed at the Institute of Economic Forecasting, RAS, the other at the Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS. According to the forecast for both scenarios, the environmental load will further increase. We estimate the necessary size of ecological taxes for negative impacts on the environment and provide a rationale for some ways of improving the government environmental policy.

Keywords: ecological situation; environmental pollution; dynamic input-output model with an ecological module; ecological forecast; government environmental protection policy

References

1. *Baturin, V.A., D.E. Urbanovich, N.I. Matorova* & *N.V. Efimova*. (2003). Modelirovanie protsessov samovosstanovleniya i vzaimovliyaniya pokazateley, kharakterizuyushchikh zdorovye naseleniya [Modeling the processes of self-recovery and mutual influence of indicators that characterize public health]. Vychislitelnye i informatsionnye tekhnologii v nauke, tekhnike i obrazovanii: Materialy konferentsii (Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan. 11–14 sentyabrya 2003 goda) [Computing and Information Technologies in Science, Engineering, and Education: Proceedings of the Conference (Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, 2003, September 11–14)]. Ust-Kamenogorsk.

2. *Gusev, A.A.* (2004). Sovremennye ekonomicheskie problemy prirodopolzovaniya [Modern economic problems of environmental management]. Moscow, Mezhdunarodnye otnosheniya Publ., 208.

3. *Bobylev, S.N.* (Ed.). (2013). Doklad o chelovecheskom razvitii v Rossiyskoy Federatsii za 2013 god [National Human Development Report 2013 for the Russian Federation]. Moscow, OOO RA ILF Publ., 202.

4. *Bobylev, S.N., V.N. Sidorenko, Yu.V. Safonov et al*. (2002). Makroekonomicheskaya otsenka izderzhek dlya zdorovya naseleniya Rossii ot zagryazneniya okruzhayushchey sredy [Macroeconomic Assessment of Expenses for Health of the Population of Russia from Environmental Pollution]. Moscow, World Bank Institute: World Wildlife Fund, 32.

5. *Misyuk, M.N.* & *V.V. Maksimenko*. (2009). Osnovy meditsinskikh znaniy [Basic Medical Training]. Minsk, Minsk Innovation University Publ., 248.

6. *Revich, B.A.* (2004). Izmeneniya klimata v Rossii kak faktor riska zdorovyu naseleniya Rossii [Climate changes in Russia as a health risk factor for the population of Russia]. Stokgolm, Rio, Yokhannesburg: vekhi krizisa [Stockholm, Rio, Johannesburg: Crisis Milestones]. Moscow, Nauka Publ., Iss. 2, 246–275.

7. *Revich, B.A.* & *D.A. Shaposhnikov*. (2012). Izmeneniya klimata, volny zhary i kholoda kak faktory riska povysheniya smertnosti [Climate change, heat waves, and cold spells as risk factors for increased mortality in some regions of Russia]. Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development], 2, 136–138.

8. *Baranov, A.O., V.N. Pavlov* & *T.O. Tagaeva*. (1997). Analysis and forecast of the state of environmental protection in Russia. Environmental and Resource Economics, 9, 21–42.

9. *Bozo, N.V.* & *V.M. Gil'mundinov*. (2015). Factors of regional differentiation of indicators of population reproduction in Russia. Regional Research of Russia, Vol. 5, Iss. 4, 332–339.

10. *Tagaeva, T.O*. (2011). Improving environmental charges using results of the forecast of the environmental and economic development in the Russian Federation. Studies on Russian Economic Development, Vol. 22, No. 3, 331–338.

11. *Tagaeva, T.O*. & *V.M. Gil'mundinov*. (2015). Statistical analysis of how risk factors affect worsening public health. Studies on Russian Economic Development, Vol. 26, No. 1, 74–83.

Information about the authors

Tagaeva, Tatiana Olegovna (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Leading Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: tagaeva@ieie.nsc.ru); Professor at Novosibirsk National Research State University (2, Pirogov st., Novosibirsk, 630090, Russia).

Kazantseva, Lidiya Kuzminichna (Novosibirsk, Russia) – Candidate of Sciences (History), Senior Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: klk@ieie.nsc.ru).

Tsvelodub, Yuliya Olegovna (Novosibirsk, Russia) – Senior Lecturer at Novosibirsk National Research State University (2, Pirogov st., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: yula-ts@mail.ru).

Рукопись статьи поступила в редколлегию 28.11.2016 г.