

УДК 338.27
JEL Q51, Q58

Г. М. Мкртчян, Т. О. Тагаева, Ю. О. Цвелодуб

*Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
ул. Пирогова, 1, Новосибирск, 630090, Россия*

*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

gagik@ieie.nsc.ru, to-tagaeva@rambler.ru, yula-ts@mail.ru

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В РОССИИ

Анализируются современные экологические проблемы в РФ: рост концентрации загрязняющих атмосферу веществ, ухудшение качества используемой воды, увеличение ежегодного образования отходов производства и потребления. Целью научного исследования является оценка будущей нагрузки на окружающую природную среду. Методология исследования предполагает использование динамической межотраслевой модели российской экономики с экологическим блоком для построения прогноза атмосферных выбросов, сброса загрязненных сточных вод и образования отходов на период 2016–2020 гг. Исследование показало, что при сохранении существующих неэффективных природоохранных инструментов и механизмов состояние окружающей природной среды в РФ будет ухудшаться. Меры по совершенствованию государственной экологической политики, предложенные в статье для предотвращения прогнозируемой негативной ситуации, могут быть использованы Министерством природных ресурсов и экологии РФ и другими компетентными государственными органами в целях повышения эффективности управления природоохранной деятельностью в России.

Ключевые слова: экологическая ситуация, атмосферные выбросы, сброс загрязненных сточных вод, образование отходов производства и потребления, экологический прогноз, государственная природоохранная политика.

Несмотря на декларирование перехода Россией на путь устойчивого развития (Указ Президента № 440 от 01.04.1996 «О концепции перехода РФ к устойчивому развитию»), принятие экологической (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31.08.2002) и климатической (одобрена 17.12.2009) доктрин, утверждение «Основ государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 г.» (утверждены 30.04.2012), экологическая ситуация в России продолжает оставаться крайне напряженной. По мнению ведущих экономистов-экологов и согласно официальным данным Министерства природных ресурсов и экологии, Росгидромета и Роспотребнадзора, экологическую обстановку в РФ на федеральном уровне можно охарактеризовать как стабильно негативную без явной тенденции к улучшению.

Россия относится к группе стран, наиболее сильно загрязняющих атмосферу. По выбросам углекислого газа она занимает 4 место после Китая, США и Индии, по выбросам окислов азота – 9 место, по совокупным выбросам парниковых газов – 5 место, среднечеловеческие показатели выбросов превышают уровни многих развитых стран (табл. 1).

Порядка 102,6 млн городских жителей и 25,8 млн сельских жителей (88 % населения России) хотя бы раз в год испытывают на себе превышение гигиенических нормативов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. В 2014 г. в 32 субъектах Российской Федерации на территориях городов с состоянием атмосферного воздуха в пределах нормы проживали лишь 4,8 млн человек, в сельской местности – не более 10,6 млн человек (около 10 % насе-

Мкртчян Г. М., Тагаева Т. О., Цвелодуб Ю. О. Анализ и прогноз экологической нагрузки в России // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 1. С. 57–69.

ния России). В 2014 г. высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха (более 5,0 предельно-допустимых среднесуточных концентраций (ПДКсс) наблюдались на территории 29 субъектов Российской Федерации¹.

Несмотря на замедление темпов роста атмосферных выбросов и даже снижение их объемов в отдельные кризисные годы начиная с 2008 г., ежегодно в окружающей среде увеличивается накопленный объем многих загрязняющих ингредиентов, так как природа не успевает нейтрализовать ранее накопленные загрязнения. Концентрации многих загрязняющих ингредиентов либо существенно не изменились, либо выросли по сравнению с 2013 г. (рис. 1). Наблюдательной сетью мониторинга парниковых газов Росгидромета за период наблюдений с начала 2000-х гг. по настоящее время отмечается положительный тренд среднегодовой концентрации углекислого газа: за последние десять лет средняя концентрация углекислого газа в атмосферном воздухе в регионах России увеличилась на 12 %, в том числе за последние 5 лет – на 10 %.

Таблица 1

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ в 2013 г.

Страна	CO ₂		В эквиваленте CO ₂			
	всего, млн т	на душу населения, т/чел.	NO		все парниковые газы	
			всего, млн т	на душу населения, т/чел.	всего, млн т	на душу населения, т/чел.
Китай	9 019	6,71	587	0,44	12 455	9,27
США	5 306	17,02	289	0,93	6 344	20,35
Индия	2 074	1,66	239	0,19	3 003	2,41
Россия	1 808	12,65	65	0,46	2 803	19,61
Япония	1 188	9,29	25	0,19	1 479	11,57
Германия	729	8,92	43	0,53	1 027	11,64
Бразилия	439	2,19	215	1,07	2 989	14,91
Канада	485	14,14	33	0,97	1 027	29,91

Источник: рассчитано по данным Мирового банка. URL: <http://www.worldbank.org>. Раздел «World Data Bank. Databases. Climate Change. Environment».

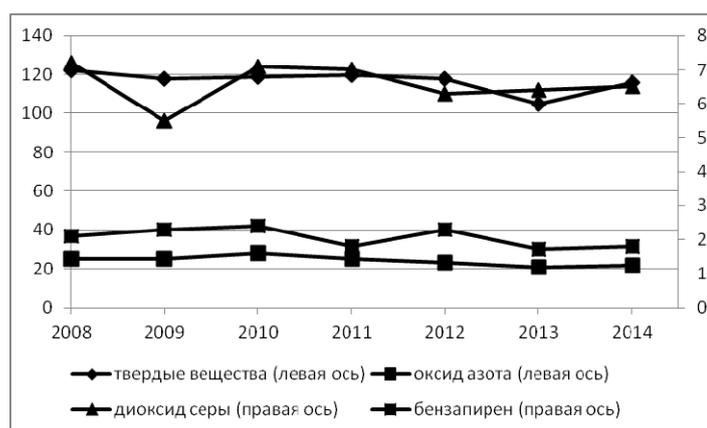


Рис. 1. Среднегодовые концентрации загрязняющих атмосферу веществ (мкг/м³)

Источник: данные Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2014 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf

¹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf

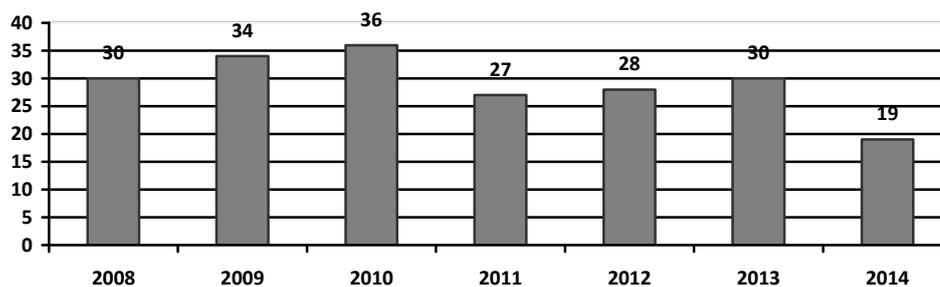


Рис. 2. Количество городов, включенных в Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха

Источник: данные Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2014 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf

Не сокращается кардинально и число городов с высоким уровнем загрязнения атмосферы. Сокращение количества городов в 2014 г., включенных в Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха (рис. 2), обусловлено не улучшением качества воздуха, а лишь установлением в 2014 г. нового значения ПДКсс формальдегида – более чем в 3 раза выше использовавшегося ранее значения.

Таким образом, снижение объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников (с 20 103 тыс. т в 2008 г. до 17 452 тыс. т в 2014 г., по данным Росстата) не приводит к снижению концентрации многих загрязняющих веществ, что говорит не только о проявлении результатов накопления загрязнений, но и о слабой системе мониторинга в стране, так как до сих пор сохраняется практика декларирования объемов выбросов самими предприятиями. Растут атмосферные выбросы от передвижных источников (с 13 849 тыс. т в 2008 г. до 13 973 тыс. т в 2015 г., по данным Росстата), что обусловлено использованием низкокачественного моторного топлива и автомобилей низкого экологического класса. Кроме того, наблюдается сезонная дифференциация выбросов (сжигание торфа, дров, угля и биомассы в холодное время) и региональная дифференциация.

Наиболее высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха отмечались в Северо-Западном (Ненецкий автономный округ, Вологодская и Мурманская области), Уральском (Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, Свердловская область), Сибирском (Забайкальский и Красноярский края, Новосибирская и Кемеровская области) и Дальневосточном (Сахалинская область, Хабаровский край) федеральных округах (табл. 2). В этих регионах наблюдалось превышение среднедушевых выбросов над средним по России уровнем превышения в 5 и более раз гигиенических среднесуточных нормативов по содержанию в атмосферном воздухе бензапирена, взвешенных веществ, серы диоксида, бензола, формальдегида, азота диоксида, сероводорода и других загрязняющих веществ. Повышенное содержание в атмосферном воздухе данных веществ может вызвать развитие неблагоприятных эффектов на здоровье населения со стороны органов дыхания и зрения, кроветворных органов, крови, иммунной, сердечно-сосудистой, нервной, мочеполовой, пищеварительной систем, процессов развития и функций человеческого организма.

Россия богата внутренними запасами пресной воды, что обеспечивает потребление свежей воды, сопоставимое с развитыми странами, однако используются водные ресурсы менее эффективно (табл. 3).

Кроме того, состояние питьевой воды во многих регионах РФ не соответствует принятым гигиеническим нормативам. В 2014 г. доброкачественной питьевой водой было обеспечено 63,9 % населения Российской Федерации (93,2 млн чел.)². Основная часть этого населения

² Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году». URL: http://rosпотреbnadzor.ru/upload/iblock/22c/gd_2014_seb_dlya-sayta.p

Таблица 2

Среднедушевые показатели экологической нагрузки в 2014 г.

Федеральный округ	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ (кг/чел.) от источников		Сброс сточных вод (куб. м/чел.)	Образование отходов на душу населения	
	стационарных	стационарных и передвижных		всех отходов производства и потребления (т/чел.)	твердых бытовых отходов (кг/чел.)
Центральный	39,9	139,6	85,5	6,6	450
Северо-Западный	163,6	265,0	193,2	31,0	439
Южный	47,8	144,1	93,3	1,7	409
Северо-Кавказский	13,7	86,2	44,4	0,2	273
Приволжский	82,2	177,3	86,2	5,3	365
Уральский	317,5	421,8	166,3	20,9	395
Сибирский	288,5	381,2	90,6	186,8	340
Дальневосточный	142,7	246,3	107,7	70,1	423
Крымский	26,9	52,0	30,9	0,6	н/д
Россия	122,0	218,6	103,1	35,3	389

Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <http://www.gks.ru>. Раздел «Официальная статистика. Окружающая среда».

Таблица 3

Показатели использования водных ресурсов по странам мира в 2013 г.

Страна	Внутренние возобновляемые источники воды на душу населения (куб. м/чел.)	Ежегодное потребление свежей воды		Продуктивность использования водных ресурсов (ВВП в ценах 2010 г., долл./куб. м)
		всего (млрд куб. м)	на душу населения (куб. м/чел.)	
Германия	1 321	33,0	403,4	110
Франция	3 008	33,1	506,9	82
Великобритания	2 244	10,8	170,6	241
Италия	3 002	53,8	911,9	38
Испания	2 392	33,5	717,3	41
Греция	5 325	9,5	855,9	26
Швеция	17 636	1,0	106,4	100
Швейцария	4 934	2,7	341,8	69
США	8 836	478,4	1533,3	34
Япония	3 722	81,5	637,7	69
Китай	2062	554,1	412,2	15
Россия	29 989	66,2	462,3	25
Весь мир	5 925	3908,5	535,4	19

Источник: рассчитано по данным Мирового банка. URL: <http://www.worldbank.org>. Раздел «World Data Bank. Databases. Climate Change. Environment».

проживает в городской местности. Самая высокая доля источников водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, зафиксирована в Калмыкии, Хакасии, Карачаево-Черкесской, Чеченской республиках и в г. Москве. К субъектам РФ, в которых отмечена высокая доля проб воды из распределительной сети централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (ЦХПВ) с превышением гигиенических нормативов, относятся Томская, Новгородская, Курганская области, Чукотский автономный округ, республики Калмыкия, Саха (Якутия) и другие регионы (рис. 3). Качество питьевой воды нецентрализованных источников водоснабжения по санитарно-химическим и микробиологическим показателям гораздо ниже, чем из сети ЦХПВ.

Одной из основных причин низкого качества питьевой воды, подаваемой населению из централизованных и нецентрализованных источников водоснабжения, является отсутствие или низкая эффективность мероприятий по предотвращению сброса загрязненных сточных вод. Остается высоким объем сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, без очистки или недостаточно очищенных. Если в середине 1980-х гг. доля очистки загрязненных сточных вод до нормативного уровня составляла более 50 %, то в настоящее время очищается до экологически удовлетворительных стандартов только 10 %. Больше всего сбрасывается сточных вод (в расчете на душу населения) в Северо-Западном (Ленинградская и Мурманская области) и Уральском (Свердловская и Челябинская области) федеральных округах (см. табл. 2).

Содержание в питьевой воде хрома, мышьяка, бора, молибдена, марганца, железа, стронция, нитритов, нитратов, хлороформа может вызывать развитие неблагоприятных эффектов на здоровье населения со стороны желудочно-кишечного тракта, почек, сердечно-сосудистой, гормональной, иммунной, центральной нервной и периферической нервной систем.

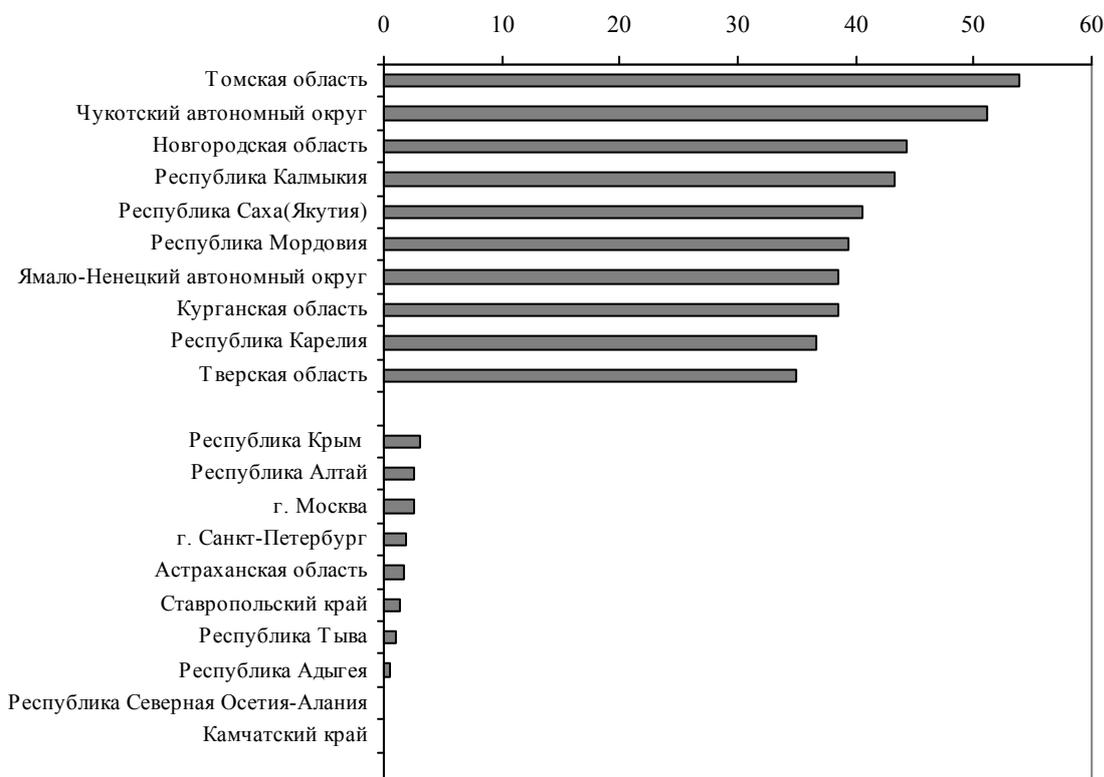


Рис. 3. Субъекты РФ с самой низкой и с самой высокой долей проб воды из распределительной сети ЦХПВ с превышением гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям

Источник: данные Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2014 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf

Таблица 4

Образование муниципальных отходов (ТБО) в странах ЕС и в России

Страна	ТБО (кг на душу населения)		Отношение показателей 2014 к 2005 г. (%)
	2005	2014	
ЕС (27 стран)	516	475	92,1
Бельгия	482	435	90,2
Болгария	588	442	75,2
Чехия	289	310	107,3
Дания	662	758	114,5
Германия	565	618	109,4
Испания	588	435	74,0
Франция	530	509	96,0
Италия	546	488	89,4
Венгрия	461	385	83,5
Нидерланды	599	527	88,0
Австрия	575	566	98,4
Польша	319	272	85,3
Финляндия	478	482	100,8
Швеция	477	438	91,8
Англия	581	482	83,0
Норвегия	426	423	99,3
Швейцария	661	730	110,4
Россия	259	389	150,2

Источник: данные Евростата «Municipal waste by waste operations». URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en

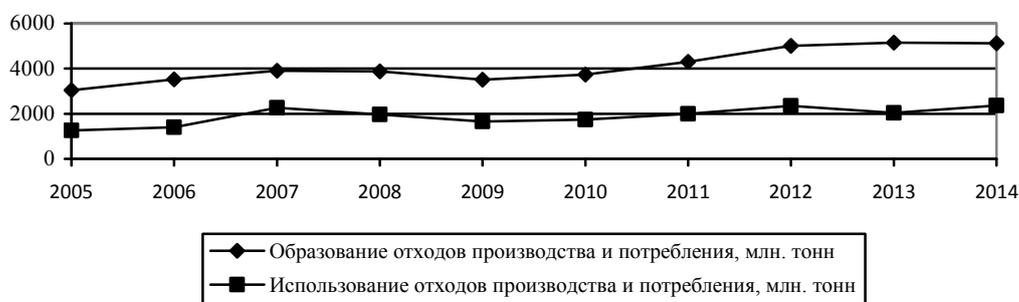


Рис. 4. Динамика образования и использования отходов производства и потребления в России
Источник: данные Росстата. URL: <http://www.gks.ru>. Раздел «Официальная статистика. Окружающая среда»

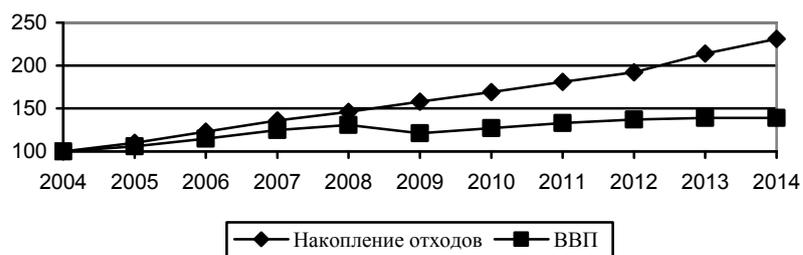


Рис. 5. Динамика накопления отходов производства и потребления и динамика ВВП (в % к уровню 2004 г.)
Источник: рассчитано по данным Росстата. URL: <http://www.gks.ru>. Раздел «Официальная статистика. Окружающая среда»

Остро стоит проблема с накоплением отходов производства и потребления. Благодаря разным моделям потребления в развитых и развивающихся странах, образование твердых бытовых отходов (или твердых коммунальных отходов в российской терминологии и муниципальных отходов в терминологии западной статистики) на душу населения в России меньше, чем в развитых странах, однако гораздо ниже степень их переработки. Если в развитых странах используется или уничтожается (сжигается, компостируется, подвергается рециклингу) до 70 % муниципальных отходов, то у нас, по данным Росстата, – лишь 7,5 %. Количество коммунальных отходов в стране стремительно растет: с 2005 по 2014 г. масса ежегодно образованных отходов увеличилась на 50 % в целом по стране и на душу населения, тогда как в странах Европейского союза образование таких отходов сократилось на 6 % в целом и на 8 % в среднем на душу населения за этот же период (табл. 4).

Также растет объем образования отходов производства. Динамика образования и использования всех отходов производства и потребления представлена на рис. 4, из которого видно, что объем образования отходов более чем в два раза превышает объем их использования, причем «воронка» между двумя этими показателями увеличивается, что приводит к росту площади полигонов под отходами и свалок. По данным Росприроднадзора, их общая площадь увеличилась в стране в 2013 г. более чем на 1 000 га, в 2014 г. – еще на 5 000 га. На начало 2014 г. в Российской Федерации было накоплено более 35 млрд т отходов. По образованию всех отходов производства и потребления на душу населения превышен среднероссийский уровень в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, по образованию ТБО выделяется максимальным загрязнением Центральный ФО (см. табл. 2).

Для проведения оценок увеличения давления на окружающую среду размещаемых отходов приведен график, иллюстрирующий темпы роста объема размещенных отходов начиная с 2005 г. в сравнении с динамикой ВВП (рис. 5). Объем размещаемых (накопленных) отходов определен по следующему алгоритму:

$$D_{t+1} = D_t + G_{t+1} - U_{t+1},$$

где

D_t – объем размещенных отходов в году t ;

G_{t+1} – объем образованных отходов в году t ;

U_{t+1} – объем использованных и обезвреженных отходов в году t .

Таким образом, нагрузка на окружающую среду из-за накопленных отходов за 10 лет увеличилась более чем в два раза. К сожалению, в России из-за отсутствия мощностей по переработке отходов единственным широко практикуемым способом утилизации накопленных отходов является депонирование, которое представляет собой складирование отходов в определенных местах и по определенным правилам, а также их захоронение. Однако в связи с недостаточным количеством обустроенных полигонов для складирования и захоронения отходов, они часто размещаются в местах неорганизованного, неупорядоченного и бесплатного складирования (несанкционированные свалки), что представляет особую опасность для окружающей среды и здоровья населения. Объемы размещения токсичных отходов на несанкционированных свалках постоянно растут.

Вследствие различных химических реакций, микробиологической деятельности температура в различных местах свалки может колебаться от 50 до 100°, что приводит к самопроизвольному возгоранию и выделению большого количества канцерогенов в окружающую среду. Атмосферные осадки способствуют миграции химических элементов, их синтезу друг с другом, проникновению в грунтовые воды. Опасно периодическое поступление химических веществ с поверхностным и подпочвенным стоками. Токсичные газовые выделения со свалки способны распространяться на большие расстояния главным образом в направлении преобладающих ветров, а также вступать в реакцию с выбросами окружающих промышленных объектов, усугубляя экологическую напряженность.

На полигонах отходы подвергаются интенсивному биохимическому разложению. В условиях захоронений, на которые отправляется около 80 % общего потока отходов, быстро формируются анаэробные условия, в которых протекает биоконверсия (преобразование одного химического соединения в другое под воздействием живых организмов) органического вещества с участием метаногенного сообщества микроорганизмов. В результате этого процесса

образуется биогаз, так называемый свалочный газ. Эмиссии свалочных газов, поступающие в природную среду, формируют негативные эффекты как локального, так и глобального характера. Все эти отрицательные экологические последствия делятся достаточно долго, так как периоды естественного распада составляющих мусорные свалки компонентов достигают более 200 лет.

По рассмотренным видам загрязнений чаще всего неблагоприятная ситуация складывается в Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах (см. табл. 2). Повышенная нагрузка на окружающую природную среду в данных регионах ослабляет конкурентные региональные преимущества, так как ухудшает условия проживания, а следовательно, эффективность трудовых ресурсов на этих территориях. Помимо проблем, связанных с накоплением отходов, деградацией атмосферных и водных ресурсов, нарастает угроза и другим природным ресурсам, увеличиваются загрязнения прочих видов. Практически во всех регионах развиваются процессы, ведущие к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и к выводу их из хозяйственного оборота. Опустыниванием в той или иной мере охвачены 27 субъектов РФ на площади более 100 млн гектаров. 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 на всей территории субъектов РФ.

Сотрудниками Лаборатории анализа макроэкономической политики НГУ и сектора межотраслевых исследований народного хозяйства Института экономики и организации промышленного производства СО РАН проводятся совместные исследования в целях прогнозирования нагрузки на окружающую природную среду в зависимости от различных вариантов экономического развития РФ. Основным инструментом прогнозирования – динамическая межотраслевая модель (ДММ) с блоком охраны окружающей среды (ООС). Данный инструмент является моделью леонтьевского типа, однако в отличие от большинства подобных моделей, прогнозирующих объемы в основном атмосферных выбросов с использованием удельных коэффициентов выбросов, моделирует как отраслевые объемы образования загрязнений (не только атмосферных, но и других видов природных ресурсов), так 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 окружающую 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; и наоборот, задав определенный уровень поступивших в природу загрязнений, оценить затраты на их улавливание или уничтожение. Более подробно описание экономического и экологического блока модельного комплекса, формирования исходной информации и примеры последних прогнозов представлены в работах [1–3].

В основу прогноза экологической нагрузки на 2016–2020 гг., приведенного в данной статье, был положен прогноз основных индикаторов экономики, выполненный научным коллективом Института народнохозяйственного прогнозирования РАН с помощью расчетов по межотраслевой модели QUMMIR по сценарию стабилизации валютного курса³. Помимо стабилизации валютного курса на высоком уровне, данный сценарий предполагал проведение эффективной монетарной и фискальной политики Центробанком и правительством и стимулирование инвестиционных процессов в стране. Основные характеристики сценария изложены в табл. 5.

Прогнозные расчеты экологической нагрузки выполнены при предположении стабильности коэффициентов образования загрязнений на единицу отраслевого выпуска валовой продукции и затрат на ликвидацию загрязнений. Анализ экологической ситуации предыдущих

³ Институт народнохозяйственного прогнозирования: прогноз индикаторов экономики РФ. URL: http://www.macroforecast.ru/doc/bulleten_qummir_35.pdf

Таблица 5

Динамика важнейших экзогенных переменных
в прогнозе развития экономики России

Макроэкономические показатели	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Темп прироста ВВП, %	-3,7	-1,0	1,5	2,2	3,0	4,0
Темп прироста инвестиций в основной капитал, %	-8,4	-3,4	6,0	4,8	5,0	5,0
ИПЦ на конец года	12,9	7,4	7,0	6,4	5,0	4,0
Среднегодовой номинальный курс \$, руб. за доллар	61,2	66,1	62,0	62,0	62,0	62,0
Среднегодовые цены на нефть марки Brent, доллар за баррель	52	44	55	59	60	60

Источник: Институт народнохозяйственного прогнозирования: прогноз индикаторов экономики РФ. URL: http://www.macroforecast.ru/doc/bulleten_qummir_35.pdf

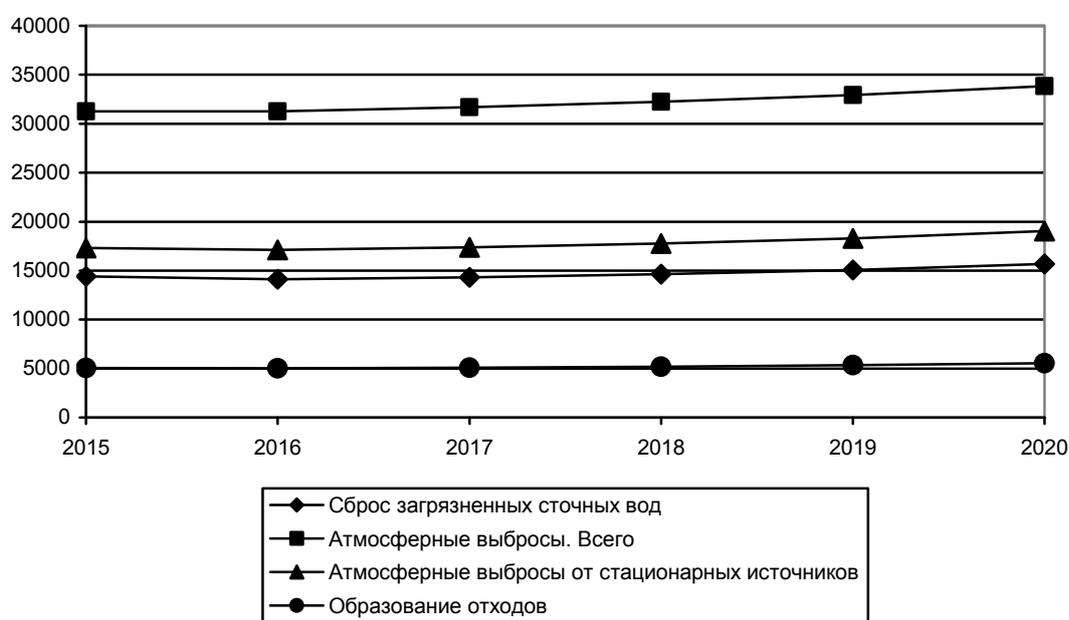


Рис. 6. Прогнозируемая динамика сброса загрязненных сточных вод (млн куб. м), атмосферных выбросов (тыс. т) и образования отходов производства и потребления (млн т)

Источник: результаты расчетов по ДММ с блоком ООС

лет позволил сделать вывод, что данные показатели при слабой инновационной активности предприятий и недостаточном контроле за состоянием окружающей среды со стороны государства существенно не могут измениться на протяжении 5-ти лет. Также была принята гипотеза о поддержании в прогнозируемом периоде темпа роста автомобильных выбросов на уровне 2013–2014 гг. На рис. 6 можно увидеть прогнозную динамику выбросов загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками, сброса загрязненных сточных вод и образования отходов производства и потребления.

Таким образом, результаты прогнозных расчетов показали, что нагрузка на окружающую природную среду будет возрастать. Поэтому будет необходимо повышенное внимание государства к разработке и внедрению мер совершенствования экологической политики. В этих целях широким кругом специалистов в области экологической экономики предлагаются следующие меры.

1. В целях совершенствования структуры органов управления природоохранной деятельностью необходимо выведение из состава Министерства природных ресурсов и экологии управленческого органа с наделением последнего функциями государственного управления в области охраны окружающей среды. В настоящее время нет специализированного государственного органа управления в области охраны окружающей среды: Министерство охраны окружающей среды в 1996 г. было преобразовано в Госкомитет по экологии, который в 2000 г. был упразднен.

2. Целесообразно провести упорядочение и разграничение специально уполномоченных органов в области экологического контроля – Росгидромета, Ростехнадзора и Росприроднадзора. Необходимо передать Росприроднадзору экологические функции Росгидромета и Ростехнадзора и одновременно вывести его из-под контроля Министерства природных ресурсов и экологии. В настоящее время федеральные службы наделены дублирующими полномочиями и перекладывают ответственность за природоохранную деятельность друг на друга.

3. Необходимо возобновление деятельности таких институтов, как Федеральный экологический фонд и экологические фонды субъектов Федерации (нужно отказаться от остаточного принципа финансирования природоохранной деятельности и перейти к целенаправленным принципам финансирования различных экологических направлений). Согласно Постановлению Правительства РФ № 632 от 28.08.1992 взимаемые экологические платежи перечислялись в размере 10 % в федеральный бюджет и поступали в распоряжение налоговых органов, 90 % платежей зачислялись на специальные счета внебюджетных экологических фондов, которые целенаправленно расходовались на природоохранные цели. В 2001 г. эти фонды были упразднены, и платежи за загрязнение стали перечисляться в федеральный бюджет (20 %) и бюджеты субъектов РФ (80 %).

4. Требуется возобновление функций экологической экспертизы, которая в настоящее время утратила свое значение и превратилась в формально функционирующий институт. После принятия Градостроительного кодекса РФ № 190-ФЗ от 29.12.2004 под предлогом борьбы с коррупцией была практически отменена экологическая госэкспертиза проектов нового строительства.

5. Необходимо совершенствование механизма платежей за негативное воздействие (НВ) на окружающую природную среду. Платежи за НВ не выполняют стимулирующей и компенсирующей функций. Отсутствуют платежи за некоторые загрязняющие вещества (углекислый газ, гептил и др.), с другой стороны, появились новые вещества, которыми за небольшую плату можно отравлять атмосферу и водные объекты (цианистый водород, фосген, гексахлорциклогексан и др., – большинство из вновь разрешенных веществ были запрещены в годы советской власти в силу своей высокой токсичности).

Некоторое повышение размеров экологических платежей при несоблюдении экологических норм планируется с 2020 г. согласно Федеральному закону № 219-ФЗ от 02.07.2014 «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В случае несоблюдения снижения объема или массы выбросов и сбросов загрязняющих веществ в течение шести месяцев после наступления сроков, определенных планом мероприятий по охране окружающей среды или программой повышения экологической эффективности, исчисленная за отчетный период плата за негативное превышающее допустимое воздействие подлежит пересчету с применением коэффициента 100.

6. Для снижения налоговой нагрузки, которая неизбежно возникнет в результате повышения ставок экологических платежей, актуально внедрение практики предоставления финансовых стимулов 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, использовании нетрадиционных видов энергии, вторичных ресурсов и переработке отходов, а также при осуществлении иных эффективных мероприятий по охране окружающей среды. В 1990-е гг. был принят ряд законов по налогообложению, стимулирующих природоохранные мероприятия, которые, 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 начис-

лении налога размер налогооблагаемой прибыли уменьшается на сумму в размере 30 % капитальных вложений на природоохранные объекты, в том числе на реализацию мер и программ по охране природы и воспроизводству природных ресурсов, гарантированному снижению выбросов и сбросов загрязняющих веществ, внедрению экологически чистых, мало- и безотходных технологий, использованию вторичных ресурсов, 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 прибыли⁴.

Также действовавшим до 1 января 2004 г. законом РФ от 13.12.1991 № 2030-1 «О налоге на имущество предприятий» было установлено, что стоимость природоохранных объектов исключается из обложения налогами⁵. Далее, по 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 30.03.2001 № 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 технологии (НДТ), также предусмотрены новым Федеральным законом № 219-ФЗ. Согласно ему, таковой является технология производства продукции или товаров (выполнения работ, оказания услуг), определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения. НДТ призваны стать элементом более качественного и экономически обоснованного контроля и предотвращения негативного воздействия на окружающую среду с учетом особенностей конкретной отрасли промышленности. Внедрением НДТ юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями признается ограниченный во времени процесс проектирования, реконструкции, технического перевооружения оказывающих негативное воздействие на окружающую среду объектов, установки оборудования, а также применение технологий, которые описаны в опубликованных информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, и показатели воздействия на окружающую среду которых не должны превышать установленные технологические показатели наилучших доступных технологий (так называемые технологические нормативы).

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

- выделение средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации в соответствии с бюджетным законодательством РФ;
- предоставление налоговых льгот в порядке, установленном законодательством РФ 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

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

⁵ Закон РФ от 13 декабря 1991 г. № 2030-1 «О налоге на имущество предприятий» // КонсультантПлюс. 2003. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=42626>

с января 2016 г. из суммы платы за негативное воздействие будут вычитаться затраты на реализацию мероприятий по снижению такого воздействия).

Помимо государства, коммерческие банки как наиболее важные институты развития также должны выступать катализаторами инвестиционной природоохранной активности и использовать практику предоставления льготных кредитов, государственных гарантий экологических займов, субсидирования процентных ставок по кредитам на природоохранные цели.

Необходимо учесть опыт развитых странах, где активно используется ускоренная амортизация основных фондов природоохранного назначения: например, в США очистное оборудование списывается за 5 лет, в Канаде – за 2 года. Данная мера также является действенным инструментом экономического природоохранного механизма.

В нашей стране до сих пор не нашли применения и многие другие стимулирующие инструменты экономического природоохранного механизма, широко используемые на практике в развитых странах. К таким инновационным инструментам можно отнести, например, торговлю квотами и сертификатами на выбросы, создание банков и бирж прав на загрязнение и др. Торговля правами на выбросы загрязнений известна в теории экологической экономики более тридцати, а на практике – около двадцати лет. В настоящее время она активно применяется в США, Японии, странах Европейского Союза. Впервые идея была реализована в США в начале 1990-х гг. Программа борьбы с кислотными дождями предоставляла загрязняющим предприятиям возможность продавать установленные для них государством квоты на выбросы SO_2 и NO_x . К началу 2000-х гг. в США сформировался развитый рынок квот на данный вид выбросов. Использование этого инструмента позволило существенно снизить выбросы сернистого ангидрида. Обслуживание торговли квотами осуществляется крупнейшими биржами страны. В некоторых штатах при торговле квотами используется принцип «пузыря» – стратегия контроля выбросов, согласно которой несколько предприятий – источников загрязнения, размещенных на одной площадке, представляются помещенными как бы в одном объеме. Предельно допустимые выбросы устанавливаются для целого региона, а находящиеся на его территории предприятия могут совместно найти наиболее выгодный для них способ обеспечить соблюдение общей величины выброса. Предприятия, получившие разрешение на применение такого принципа, могут снижать выброс данного загрязняющего вещества на тех его источниках, где это обходится дешевле, экономя средства при одновременном сохранении качества атмосферного воздуха или даже снижении уровня суммарного выброса. Принцип «пузыря» создает возможность для торговли правами на загрязнение на уровне регионов.

Необходимо внедрение в практику и широкое распространение элементов природоохранного управления, которые законодательно существуют, но имеют символический характер, это такие как экологический аудит, экологическое страхование, экологическая сертификация, гибкое ценообразование экологической продукции, включая систему залоговых депозитов.

Стимулами для осуществления природоохранной деятельности не могут служить исключительно экономические меры, особенно на стадии формирования эффективной экологической политики. В течение последнего десятилетия в мировой эколого-экономической науке и практике активно развиваются подходы, предполагающие комбинирование информационно-идеологических, административных и экономических инструментов экологической политики. Представляется полезным применение зарубежного опыта в целях организации оптимальных форм такого сочетания.

Список литературы

1. *Baranov A. O., Pavlov V. N., Tagaeva T. O.* Analysis and Forecast of the State of Environment and Environmental Protection in Russia with Use of a Dynamic Input-Output Model // *Environmental and Resource Economics*. 1997. Vol. 9. No. 1. P. 21–42. URL: <http://www.ingentaconnect.com/content/klu/eare/1997/00000009/00000001/00112534>

2. Тагаева Т. О., Гильмундинов В. М., Казанцева Л. К. Экологическая ситуация и природоохранная политика в регионах России // Экономика региона. 2016. № 1. С. 78–92.
3. 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. DOI 10.1134/S1075700711030130.

Материал поступил в редколлегию 03.11.2016

G. M. Mkrтчyan, T. O. Tagaeva, Yu. O. Tsvlodub

*Novosibirsk National Research State University
1 Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

*Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS
17 Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

gagik@ieie.nsc.ru, to-tagaveva@rambler.ru, yula-ts@mail.ru

ANALYSIS AND FORECAST OF ECOLOGICAL LOAD IN RUSSIA

The article presents an analysis of modern issues of environmental pollution in the Russian Federation: growth of the pollutants concentration in the atmosphere, decrease in the quality of water, growth in the annual production and consumption waste generation etc. The authors present the load forecast for water and atmospheric resources as well as projected trend of waste production for a period of 2016–2020, obtained using dynamic interindustry model with ecological block. Based on the forecast it is concluded that the growth of the environmental load will remain, and in order to prevent it the development of state ecological policies is required.

Keywords: environmental conditions, air emissions, wastewater discharge, production and consumption waste generation, ecological forecast, state ecological policies.

References

1. 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, № 9, p. 21–42.
2. Tagaeva T. O., Gilmundinov V. M., Kazantseva L. K. Ecological Situation and Environmental Protection Policy in Russian Regions. *Economy of Region*, 2016, vol. 12, № 1, p. 78–91, doi 10.17059/2016-1-6. (in Russ.)
3. 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, № 3, P. 331–338, doi: 10.1134/S1075700711030130.

For citation:

Mkrтчyan G. M., Tagaeva T. O., Tsvlodub Yu. O. Analysis and Forecast of Ecological Load in Russia. *World of Economics and Management*, 2017, vol. 17, no. 1, p. 57–69. (In Russ.)