

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СТИМУЛИРОВАНИЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Ю.Н. АЛЕКСАНДРИН, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры мировой экономики и менеджмента,
Кубанский государственный университет
e-mail: alex_yun.05@mail.ru*

Аннотация

В статье исследуются проблемы негативного воздействия на окружающую среду хозяйствующих субъектов РФ в контексте экологичности применяемых технологий. Автором проведен анализ влияния на экологию предприятий основных видов экономической деятельности за 2010–2018 гг. Исследована динамика инвестиций на реализацию природоохранных мероприятий, структура источников финансирования инвестиционных проектов, ориентированных на экологический эффект. Разработаны инструменты стимулирования внедрения в производство экологически чистых технологий.

Ключевые слова: экология, экологически чистые технологии, рейтинг экологической эффективности, классы опасности производственных отходов, утилизация, льготные кредиты, субсидирование инвестиций на внедрение экологически чистых технологий.

Повышение качества окружающей среды за счет внедрения экологически чистых технологий является одним из приоритетных направлений государственной политики по обеспечению экологической безопасности РФ. В национальном проекте «Экология» [6] и «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» [1] отмечается необходимость разработки инструментов стимулирования бизнеса на разработку и внедрение экологически чистых технологий в связи с сокращением объемов

финансирования за счет средств федерального бюджета.

Рассмотрим показатели РФ в международном Рейтинге экологической эффективности 2018 (The Environmental Performance Index 2018). Рейтинг рассчитывается экспертами Йельского университета 1 раз в 2 года. В основе рейтинга 24 показателя в 10 категориях, которые отражают различные аспекты состояния экологии. По данным The Environmental Performance Index-2018 Россия занимает 52-е место из 180 стран мира [8].

Как следует из данных табл. 1. в ТОП-20 экологически чистых стран мира входят в основном европейские страны, а также Н. Зеландия, Израиль и Япония. В рейтинге The Environmental Performance Index-2016 РФ занимала 42 место [8]. Снижение рейтинга с точки зрения экологичности применяемых технологий вызвано в основном ухудшением показателей по категориям: жизнеспособность экосистемы (70 место в 2018 г., 41 – в 2016 г.) и изменение климата из-за вредных выбросов (87 место в 2018 г., 32 – в 2016 г.).

Исследуем далее экологичность применяемых технологий предприятиями основных видов экономической деятельности относительно негативного воздействия на атмосферу в 2018 г. (рис. 1).

Из данных рис. 1 следует, что наибольшее негативное влияние на атмосферный воздух оказывают предприятия добывающей (28%) и обрабатывающей промышленности (22%); обеспечение электроэнергией, газом и кондиционирование воздуха (16%) [4]. Несмотря на то, что по сравнению с 2017 г. объемы вы-

РФ в международном Рейтинге экологической эффективности
(The Environmental Performance Index-2018) [8]

Рейтинг	Страна	Индекс
1	Швейцария	87,42
2	Франция	83,95
3	Дания	81,60
4	Мальта	80,90
5	Швеция	80,51
6	Великобритания	79,89
7	Люксембург	79,12
3	Австрия	78,97
9	Ирландия	78,77
10	Финляндия	78,64
11	Исландия	78,57
12	Испания	78,39
13	Германия	78,37
14	Норвегия	77,49
15	Бельгия	77,38
16	Италия	76,96
17	Новая Зеландия	75,96
18	Нидерланды	75,46
19	Израиль	75,01
20	Япония	74,69
	
51	Венесуэла	63,89
52	Россия	63,79
53	Бруней	63,57

бросов загрязняющих веществ в атмосферу снизились от таких видов экономической деятельности, как: транспортировка и хранение – на 77 %, обрабатывающие производства – на 35 %, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха – на 23 %, по показателю «качество воздуха» в Рейтинге экологической эффективности-2018 РФ занимает 54-е место из 180 стран [8].

Об эффективности природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия хозяйствующих субъектов на атмосферу можно судить по данным рис. 2.

По нашим расчетам, удельный вес обезвреженных выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в добывающей промышленности составляет 28,5% от общих выбросов, транспортировке и хранении – 44%. Максимальный

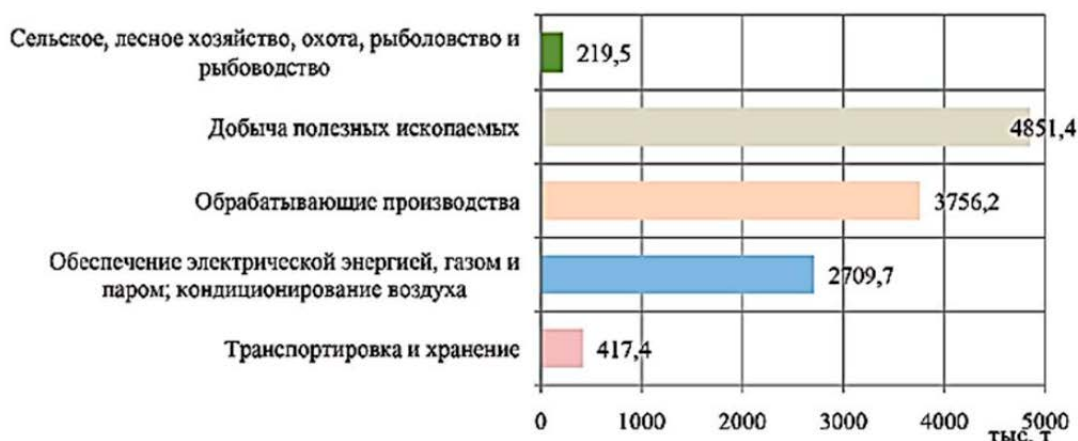


Рис. 1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по видам экономической деятельности в РФ, 2018 г. [4, 9]

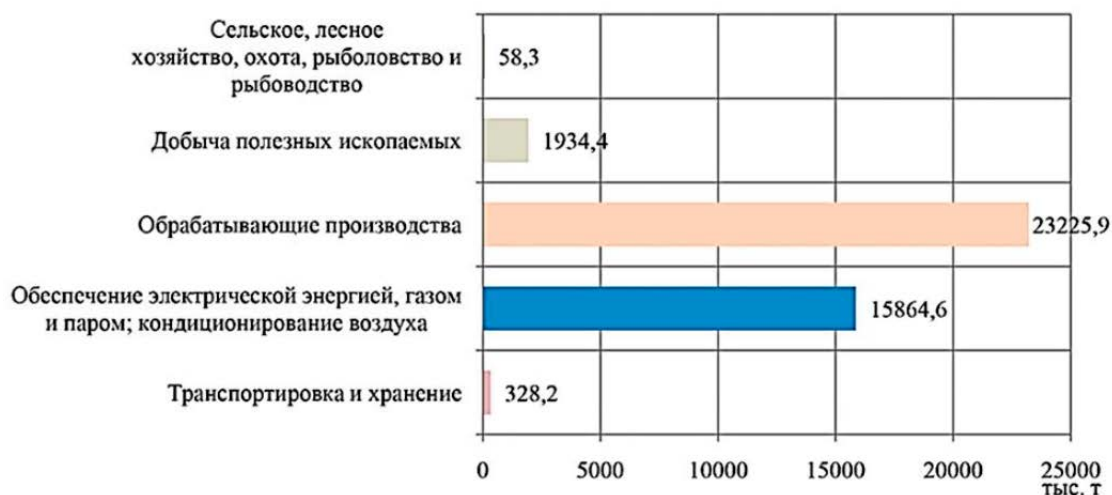


Рис. 2. Объемы обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ по видам экономической деятельности в РФ, 2018 г. [4]

уровень очистки выбросов в атмосферу в обрабатывающей промышленности – 86%; в энергетике, газоснабжении и кондиционировании воздуха – 85,4%.

Проведем далее анализ экологичности применяемых технологий по видам экономической деятельности относительно негативного воздействия на водные ресурсы (гидросферу) (рис. 3).

Наибольший сброс загрязняющих веществ в гидросферу в 2018 г. приходился на предприятия энергетики, газоснабжения и кондиционирования воздуха – 54,7% (от общего объема сбросов); сельское хозяйство – 9%, обрабатывающую промышленность – 8%, добычу полезных ископаемых – 4%. С 2014 по

2018 г. в целом по РФ произошло снижение сбросов загрязняющих веществ в водоемы на 11%, в том числе: в секторе обрабатывающей промышленности – на 10,5 %, сельском хозяйстве – на 4,4%, в энергетике, газоснабжении и кондиционировании воздуха – на 3,6%. [4].

Другим значительным сегментом окружающей среды, на который оказывают негативное воздействие применяемые технологии сельскохозяйственных предприятий, являются земельные ресурсы, а точнее – земли сельскохозяйственного назначения. Из данных табл. 2 следует, что с 2016 по 2018 г., доля сельскохозяйственных угодий, обрабатываемых пестицидами, увеличилась на 3,5%, что составляет по площади более 94,7 млн га [4].

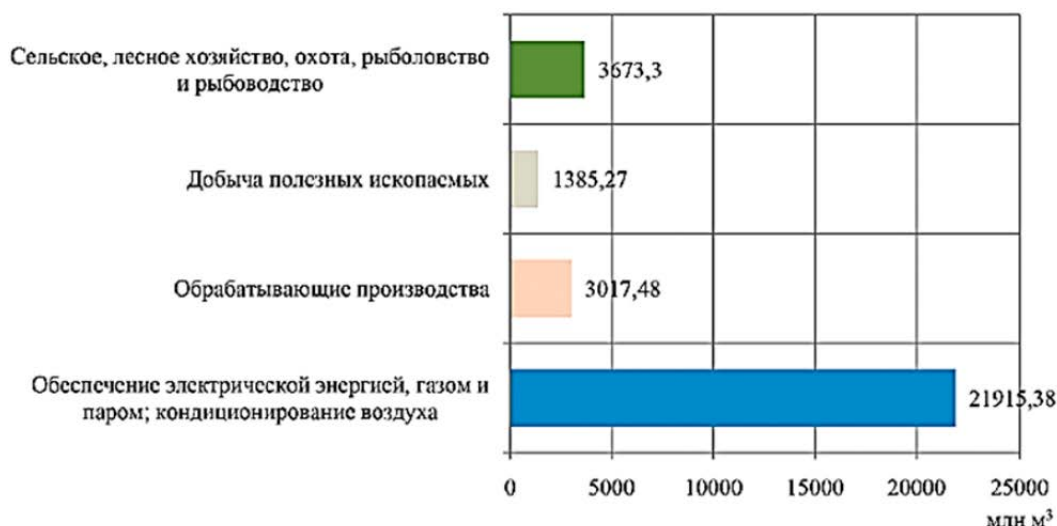


Рис. 3. Объемы загрязнения гидросферы по основным видам экономической деятельности в РФ, 2018 г. [4]

Таблица 2

Динамика площади сельскохозяйственных земель РФ, обработанной пестицидами в 2016–2018 гг. [4]

	2016	2017	2018
Площадь сельскохозяйственных угодий, обработанная пестицидами ¹⁾ (в пересчете на однократную обработку, тыс. га)	87020	97211	94731
Доля сельскохозяйственных угодий, обработанная пестицидами, в общей площади сельскохозяйственных угодий, % ^{1); 2)}	39,2	43,8	42,7

В соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» в РФ отходы производства и потребления подразделяются на 5 классов в зависимости от уровня негативного воздействия на экологию [3]:

- I класс – чрезвычайно опасные отходы;
- II класс – высокоопасные отходы;
- III класс – умеренно опасные отходы;
- IV класс – малоопасные отходы;
- V класс – практически неопасные отходы.

Кроме этого производственные объекты дифференцируются на 4 категории в зависимости от уровня негативного воздействия на окружающую среду [2,7].:

- I категория – значительное негативное воздействие;
- II категория – умеренное негативное воздействие;

– III категория – незначительное негативное воздействие;

– IV категория – минимальное негативное воздействие.

Таким образом, к экологически чистым технологиям в соответствии российским законодательством можно технологии, применяемые на объектах I категории, в результате которых образуются отходы производства V класса опасности.

Проанализируем динамику отходов производства и потребления в РФ с точки зрения классов опасности (табл. 3).

В целом количество отходов производства и потребления за анализируемый период увеличилось в 1,95 раз. Из положительных тенденций следует отметить снижение по отходам II класса опасности на 62%, I класса – на 88 %, увеличение доли отходов V класса

Таблица 3

Динамика отходов производства и потребления в РФ по классам опасности, 2010–2018 гг., млн т [4]

Класс опасности	Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всего		3734,7	4303,4	5007,91	5152,8	5168,3	5060,2	5441,3	6220,7	7266,1
в том числе:										
I класс опасности		0,17	0,14	0,05	0,06	0,06	0,08	0,03	0,02	0,02
II класс опасности		0,71	0,66	0,46	0,36	0,30	0,27	0,30	0,22	0,27
III класс опасности		16,7	15,8	11,6	19,1	19,7	21,6	19,3	17,1	20,4
IV класс опасности		96,8	103,6	101,5	97,1	104,3	88,2	78,6	90,4	107,3
V класс опасности		3620,4	4183,2	4894,3	5036,2	5044,0	4950,2	5343,1	6112,9	7138,1

до 98,2% в общем объеме производственных отходов.

К отрицательной тенденции мы относим увеличение отходов производства и потребления IV класса (+10,8 %) и III класса опасности (+25,9 %). По данным экспертов, восстановление окружающей среды в результате негативного воздействия отходов производства и потребления II класса составляет не менее 30 лет, III класса – около 10 лет, IV класса – до 3 лет. При применении технологий, связанных с образованием отходов I класса опасности, экологии наносится непоправимый ущерб [5].

Если рассматривать отраслевой аспект динамики отходов производства и потребления (табл. 4), то наибольший объем с 2010 по 2018 гг. наблюдается при добыче полезных ископаемых – 205,4%, при увеличении доли в совокупном объеме производственных отходов до 94,2 % в 2018 г. Несмотря на снижение производственных отходов за анализируемый период в обрабатывающих производствах на 13%, их доля в общей структуре отходов производства составляет в 2018 г. 3,35% (2-е ме-

сто). Минимальная доля производственных отходов в 2018 г. зафиксирована по виду экономической деятельности «транспортировка и хранение» – 0,03%.

Одной из проблем экологичности современных технологий является низкий уровень утилизации и обезвреживания производственных отходов (рис. 4).

Из данных рис. 4, 5 следует, что в 2018 г. производственные отходы, связанные с добычей полезных ископаемых, были обезврежены и утилизированы только на 52,3%, в обрабатывающей промышленности – на 52,6%.

Это ведет к накоплению неutilizированных отходов производства, загрязнению окружающей среды. Общая величина накопленных отходов производства и потребления составила на конец 2018 г. – 42,4 млрд т (+ 11 % по сравнению с 2017 г.). Из них: отходы I класса опасности – 0,003 млн т, II класса опасности – 0,364 млн т, III класса опасности – 15,209 млн т, IV класс опасности – 291,266 млн т. В 2018 г. было утилизировано только 5,66% отходов производства I класса опасно-

Таблица 4

Динамика отходов производства и потребления по основным видам экономической деятельности в РФ, 2010–2018 гг., млн т [4]

Вид экономической деятельности	2010	2014	2015	2016*	2017*	2018*
Всего, из них по видам экономической деятельности:	3734,7	5168,3	5060,2	5441,3	6220,64	7266,05
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	24,0	43,1	45,8	49,2	41,50	42,77
Добыча полезных ископаемых	3334,6	4807,3	4653,0	4723,8	5786,19	6850,49
Обрабатывающие производства	280,1	243,1	282,9	549,3	274,82	243,77
Обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	68,0	28,3	26,4	27,7	20,55	20,11
Транспортировка и хранение	4,9	3,9	2,9	3,0	3,9	2,88



Рис. 4. Объемы отходов производства и потребления по основным видам экономической деятельности в РФ, 2018 г. [4]



Рис. 5. Объемы утилизированных и обезвреженных отходов производства и потребления по основным видам экономической деятельности в 2018 г. [4]

сти, 64,73% – II класса опасности, 73,27% – III класса опасности [4].

Для того, чтобы оценить динамику инвестиций на природоохранную деятельность предприятий различных видов экономической деятельности проведем анализ данных табл. 5.

В целом по РФ по основным видам экономической деятельности с 2012 по 2018 г. объем

инвестиций в основной капитал на повышение экологичности производства увеличился на 135%. Наибольший рост отмечается в обрабатывающей промышленности (188,7%) и добыче полезных ископаемых (181%). В электроэнергетике, паро-, газоснабжении и кондиционировании воздуха инвестиции на охрану окружающей среды снизились за анализируемый период на 46%, в секторе «транспорти-

Таблица 5

Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды, по основным видам экономической деятельности в 2012–2018 гг., млн р. [4, 9].

Вид экономической деятельности	2012	2013	2014	2015	2016	2017*	2018*
Всего, из них по видам экономической деятельности:	116543	123807	158636	151788	139677	154042	157651
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	954,8	486,1	930,7	740,9	1140,2	1653,2	1605,7
Добыча полезных ископаемых	20118,5	27335,7	27480,9	31656,2	32226,2	47330,1	36418,0
Обрабатывающие производства	33727,1	42207,2	67017,3	68541,3	54857,1	55608,9	63656,6
Обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха**	24847,4	27635,7	26552,1	30335,8	37056,3	11981,7	13410,9
Транспортировка и хранение***	3600,3	3364,8	4325,5	3375,8	2136,5	3636,2	3367,5

ровка и хранение» – на 6,5%. В 2018 г. тенденция не изменилась: наибольшие инвестиции в основной капитал (природоохранные мероприятия) на предприятиях обрабатывающих производств (40,4 % от совокупного объема инвестиций) и добычи полезных ископаемых (23,1%). Минимальные инвестиции на предприятиях транспортировки и хранения – 2,1%, сельского хозяйства, рыболовства и рыбоводства – 1%.

По нашим расчетам, в 2018 г. наибольший объем собственного капитала предприятий (рис. 6) был направлен на экологические проекты, связанные с охраной атмосферного воздуха (64,8%), на втором месте – инвестиции на охрану водных ресурсов (30,2%), на третьем – инвестиции на охрану земельных ресурсов (5,0%).

По данным Росстата, с 2010 по 2018 г. доля инвестиций хозяйствующих субъектов в основной капитал на охрану окружающей среды находилась в диапазоне 1,2–1,5%. В 2010 г. данный показатель был равен 1,4 %, в 2014 г. – 1,5, в 2016 г. – 1,2, в 2017 г. – 1,3, в 2018 г. – 1,2 %. [4, 9]. Основными источниками финансирования инвестиционных экологических проектов являются собственные финансовые ресурсы предприятий и организаций: в 2016 г. – 86,9% от совокупных инвестиций, в 2017 г.

– 86,4 %, в 2018 г. – 90,5 %. Совокупная доля финансирования инвестиционных проектов по повышению экологичности производства из федерального и регионального бюджетов, экологических фондов в 2018 г составила 9,5% [4].

В национальном проекте «Экология» (сроки реализации 2019–2024 гг.) планируемые инвестиции на внедрение в производство экологически чистых технологий составляют 2 427,3 млрд р., из них средства из федерального бюджета – 27,3 млрд р. (1,1%), 2400 млрд р. – внебюджетные источники (98,9%). Финансирование из региональных бюджетов не предусмотрено [6].

Проведенное исследование уровня экологичности применяемых технологий в отраслевом разрезе позволяет нам сформулировать следующие выводы:

1. Наибольшее негативное воздействие на экологию от применяемых технологий хозяйствующих субъектов наблюдается в области охраны атмосферного воздуха. На данный вид природоохранных мероприятий предприятия инвестируют наибольший объем собственных финансовых ресурсов. В отдельных видах экономической деятельности остается низким уровень обезвреживания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. По ка-

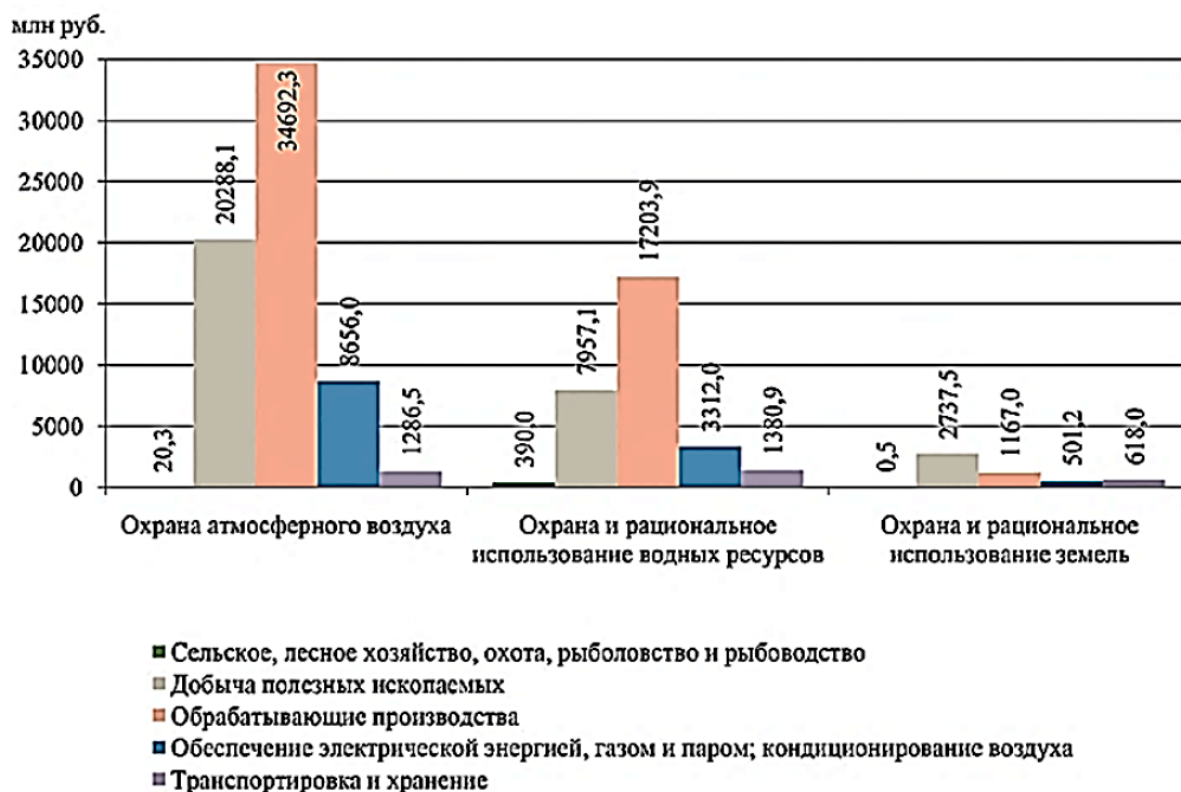


Рис. 6. Структура инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды за счет собственных средств предприятий (по основным видам экономической деятельности, 2018 г.) [4,9]

честву воздуха РФ занимает 54 место в международном Рейтинге экологической эффективности-2018, по изменению климата из-за вредных выбросов – 87 [8].

2. Другой проблемой экологичности применяемых технологий является низкий уровень утилизации и обезвреживания производственных отходов (в обрабатывающей промышленности и добыче полезных ископаемых около 52%). Это ведет к накоплению не утилизируемых отходов производства, загрязнению окружающей среды. Общая величина накопленных отходов производства и потребления составила на конец 2018 г. – 42,4 млрд т (+ 11 % по сравнению с 2017 г.). Из них отходы I–III классов опасности составили более 306,5 млн т.

3. Доля инвестиций в основной капитал предприятий на охрану окружающей среды с 2010 г по 2018 гг. практически не меняется и находится в диапазоне 1,2–1,5%.

4. Основным источником финансирования инвестиционных проектов по повышению экологичности производства являются соб-

ственные финансовые ресурсы предприятий и организаций: в 2016 г. – 86,9 %, в 2018 г. – 90,5 %. Совокупная доля финансирования инвестиционных проектов по природоохранным мероприятиям из федерального и регионального бюджетов, экологических фондов в 2018 г составила 9,5%.

5. В национальном проекте «Экология» доля планируемых инвестиций на внедрение экологически безопасных технологий за счет средств федерального бюджета составляет только 1,1%, внебюджетные источники финансирования – 98,9%.

Для стимулирования внедрения в производство экологически чистых технологий мы предлагаем следующие инструменты прямых и косвенных методов.

1. Субсидирование (от 200 до 500 млн р.) инвестиций на внедрение экологически чистых технологий (ЭЧТ) за счет средств федерального бюджета в зависимости от класса опасности производственных отходов предприятия (табл. 6.).

Максимальное субсидирование затрат на внедрение экологических чистых технологий предлагается для предприятий, где произошло изменение класса опасности производственных отходов с 1 на 5, минимальное – при снижении класса опасности отходов с 4 на 5.

2. Льготные кредиты на инвестиционные проекты, связанные с внедрением в производство экологически чистых технологий. Ставка по кредитам в уполномоченных банках субсидируется на 30–70% в зависимости от снижения класса опасности отходов после внедрения экологически чистой технологии (табл. 7).

Максимальное субсидирование ставок (70%) по инвестиционным кредитам для внедрения ЭЧТ предлагается предоставлять предприятиям, планирующим снижение класса опасности отходов производства с 1 до 5, минимальное (30%) – при снижении класса опасности производственных отходов с 4 до 5.

3. Повышение уровня утилизации производственных отходов. Утилизацию производственных отходов мы рассматриваем с точки зрения рециклинга (повторное применение в производстве), регенерации (повторное применение в производственном процессе после дополнительной подготовки) и рекуперации

Таблица 6

Субсидии из федерального бюджета на внедрение в производство экологически чистых технологий (разработана автором)

Класс опасности отходов предприятия до внедрения ЭЧТ	Класс опасности отходов предприятия после внедрения ЭЧТ	Размер субсидии, млн р.
1	5	500,0
2		400,0
3		300,0
4		200,0

Таблица 7

Субсидирование ставок по инвестиционным кредитам предприятий на реализацию проектов по внедрению экологически чистых технологий (разработана автором)

Класс опасности отходов предприятия до внедрения ЭЧТ	Класс опасности отходов предприятия после внедрения ЭЧТ	Процент субсидирования ставки по инвестиционному кредиту
1	5	70,0
2		60,0
3		50,0
4		30,0

Таблица 8

Субсидирование ставок по инвестиционным кредитам предприятий на реализацию проектов по внедрению ЭЧТ в зависимости от уровня утилизации отходов производства (разработана автором)

Уровень утилизации производственных отходов после внедрения ЭЧТ	Процент субсидирования ставки по инвестиционному кредиту
91–100%	50,0
86–90%	40,0
80–85%	30,0

(извлечение полезных компонентов и их повторное применение [3]. В условиях дефицита бюджетных ресурсов предлагаем также применять инструмент льготного кредитования предприятий в зависимости от уровня утилизации производственных отходов при внедрении ЭЧТ (табл. 8).

Из данных табл. 8 следует, что максимальное субсидирование инвестиционных проектов по внедрению экологически чистых технологий предусмотрено для предприятий с уровнем утилизации отходов производства 91–100%, минимальное – от 80 до 85%.

В заключение отметим, что оптимизация действующих и разработка новых инструментов стимулирования бизнеса к внедрению экологически чистых технологий во все сектора экономики будет способствовать не только достижению стратегических целей обеспечения экологической безопасности РФ, но и снижению уровня негативного воздействия предприятий на экологию, повышению качества окружающей среды для настоящего и будущих поколений.

Библиографический список

1. О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года: Указ Президента РФ от 19.04.2017 №176. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215668/

2. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред.

от 27.12.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/5b5677b304ec83610cb849eb108fadf413b1ea5a (дата обращения: 28.01.2020)

3. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 27.12.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/7243eae6242e49089f4e8192566463c014f87bd8/

4. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. М., 2019.

5. Классы опасности отходов производства и потребления. URL: <http://net-othodov.com/stati/klassifikacija-opasnosti-othodov-v-rossii.html>

6. Паспорт национального проекта «Экология». URL: <https://нацпроектэкология.рф/проект/vnedrenie-nailuchshih-dostupnyh-tehnologij>

7. Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий: Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186693/

8. Рейтинг экологической эффективности-2018. The Environmental Performance Index-2018 URL: <https://epi.envirocenter.yale.edu/sites/default/files/2018-rus.pdf>

9. Федеральная служба государственной статистики. Окружающая среда. URL: <https://www.gks.ru/folder/11194>