

# Повышение экологической эффективности перерабатывающей промышленности АПК на основе экономических инструментов

© 2019 г. Д.Ю. Савон<sup>1</sup>, К.П. Колотырин<sup>2</sup>, А.В. Романов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,  
119049, Ленинский просп., д. 4

<sup>2</sup> Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова,  
400001, Саратов, Театральная пл., д. 1

Рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности функционирования перерабатывающей промышленности в агропромышленном комплексе России на основе экономических механизмов. Высокий уровень использования ресурсов при переработке сельскохозяйственной продукции способствует загрязнению окружающей среды, снижает конкурентоспособность данной отрасли, повышает уровень издержек. Достаточно большой износ и устаревание оборудования перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса не позволяет обеспечить экологически безопасный процесс переработки сельскохозяйственной продукции. Особую озабоченность вызывают предприятия мясоперерабатывающей промышленности, на которых образуются отходы, которые создают неблагоприятную санитарно-эпидемиологическую обстановку в регионах. В этой связи необходимо разработать такую систему экономических стимулов для внедрения ресурсосберегающих проектов предприятий перерабатывающей промышленности в агропромышленном комплексе, которая позволила бы повысить эколого-экономическую эффективность исследуемой отрасли. Учитывая высокие капитальные вложения в современное ресурсосберегающее оборудование целесообразно уделить внимание источникам финансирования данных проектов на льготной основе. Среди мер по экономическому стимулированию проектов переработки сельскохозяйственной продукции промышленным способом в статье предлагаются как кредитно-финансовые инструменты, среди которых льготное кредитование и лизинг, так и льготное налогообложение и экологический сбор. Для стимулирования проектов по приобретению ресурсосберегающего оборудования при переработке сельскохозяйственной продукции предлагается использование такого эффективного инструмента как ускоренная амортизация, позволяющая снизить издержки производителей при замене старого оборудования более современным. С целью повышения эффективности управления рисками, при реализации проектов промышленной переработки сельскохозяйственной продукции предлагается использовать инструменты государственно-частного партнерства, позволяющих минимизировать риски, включая экологические, за счет их перераспределения между участниками на основе таких форм, как делегирование управления и концессии.

**Ключевые слова:** промышленная переработка, агропромышленный комплекс, ресурсосбережение, отходы, риски, страхование, ускоренная амортизация, льготное кредитование, проекты, экологический сбор

## Введение

Развитие промышленной переработки сопряжено с рядом экологических проблем, требующих немедленного решения на основе экономической заинтересованности всех участников.

Так по данным [1] в отраслях перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса (АПК) ежегодно образуется не менее 40 млн т побоч-

ных продуктов и отходов. Следует отметить, что по официальным данным во вторичный оборот вовлекается до 93 % всего объема вторичных ресурсов, что эквивалентно 32 млн т. В результате от эффективного использования вторичных ресурсов возможно получение более 130 наименований продукции в различных отраслях и сферах деятельности [2].

Основными направлением использования вторичных ресурсов перерабатывающей промышленно-

<sup>1</sup>Савон Д.Ю. — д-р экон. наук, профессор, di199@yandex.ru, <sup>2</sup>Колотырин К.П. — д-р экон. наук, профессор, kpk75@mail.ru,

<sup>2</sup>Романов А.В. — канд. экон. наук, доцент, alexander.romanov1984@yandex.ru



**Рис. 1. Уровень использования ресурсов в различных отраслях в РФ**  
[The level of resource use in various industries in the Russian Federation]

сти АПК является кормовое, представленное животноводческим комплексом. Так до 70 % от всего объема вторичных ресурсов скормливается животным, от 15 до 20 % направляется на переработку, а около 7 % ресурсов не используется вообще.

Тем не менее, перерабатывающая промышленность АПК наносит большой ущерб окружающей среде, а высокий уровень ресурсоемкости снижает экономическую эффективность данной сферы деятельности.

По данным аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, среди отраслей, потребляющие энергоресурсы можно выделить лидеров, отрасли – «ядра» среднего уровня, и отрасли-аутсайдеры. Классификация отраслей по уровню представлена на **рис. 1**.

Как видно из представленной схемы, предприятия перерабатывающей промышленности АПК по уровню потребления энергетических и материальных ресурсов относятся к аутсайдерам. Это связано с довольно высокой технологической отсталостью данной отрасли и отсутствием масштабного финансирования по модернизации существующих производственных мощностей. В результате снижается конкурентоспособность выпускаемой продукции, за

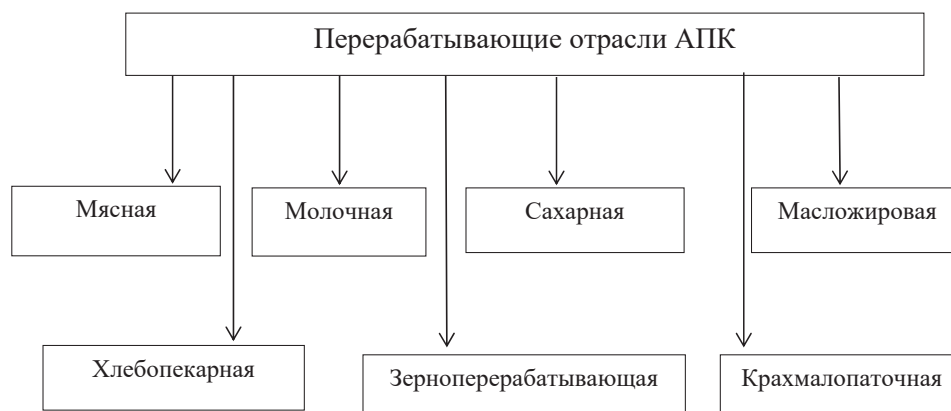
счет ее удорожания, а также возникает ряд экологических проблем.

#### **Негативное экологическое воздействие перерабатывающих предприятий агропромышленного сектора России**

Рассматривая перерабатывающую промышленность как источник негативного воздействия на окружающую среду, можно выделить такие объекты загрязнения как вода, воздух и земля.

Основные отрасли промышленности в АПК, оказывающие наибольшее негативное воздействие на экологическую обстановку, показаны на **рис. 2**.

В частности, при переработке органического сырья серьезный ущерб наносится водным объектам, как за счет их истощения, так и при выбросах вредных веществ в водные объекты [3]. Безусловно, что переработка сельскохозяйственной продукции сопряжена с большим расходом воды на единицу выпускаемой продукции, что в дальнейшем приводит к загрязнению водных объектов. В связи с тем, что содержащиеся в стоках органические вещества подвержены гниению, происходит так называемое, биохимическое потребление кислорода, что в



**Рис. 2. Отрасли промышленной переработки АПК негативно влияющие на окружающую среду**  
 [The branches of industrial processing of agribusiness negatively affecting the environment]

конечном итоге негативно сказывается на состоянии биоты в водоемах.

В случае с загрязнением атмосферы необходимо отметить, что данная категория выбросов весьма существенна, а среди загрязняющих компонентов можно выделить формальдегиды, углеводороды, ацетат аммония, эфиры уксусной кислоты и т. д.

Следует отметить, что наибольший ущерб воздушной среде наносится органической пылью, двуокисью углерода ( $\text{CO}_2$ ). Зачастую вентиляционные выбросы содержат пыль, которая не улавливается специальными фильтрами, а некоторые источники запахов, которые выделяются при промышленной переработке сельскохозяйственной продукции, приводят к потере инвестиционной привлекательности прилегающих территорий.

Еще одним из негативных источников загрязнений предприятий перерабатывающей промышленности АПК являются отходы. Особую опасность представляют отходы мясоперерабатывающих предприятий и цехов убоя, часто входящих в состав этих предприятий [4, 5]. В данном случае существует опасность не только экологического загрязнения, но и высока вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологического состояния регионов.

Отходы от других отраслей перерабатывающей промышленности, представленных на рис. 2, приводят к существенному загрязнению прилегающих земель, выводя из сельскохозяйственного оборота значительные территории, а также существенно снижают почвенное плодородие.

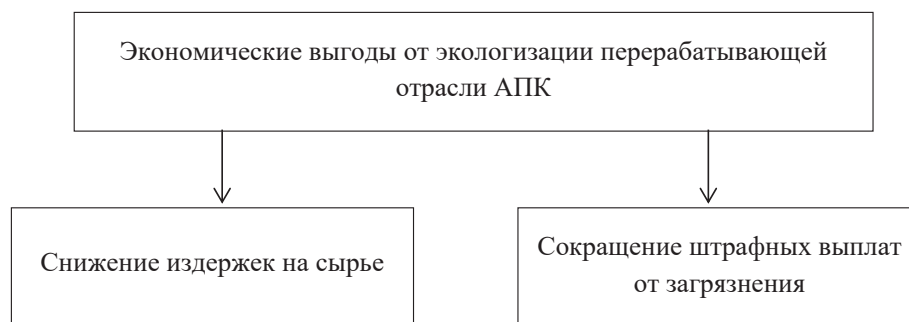
Существующая нормативно-правовая база, которая регулирует природоохранную деятельность, в пищевой промышленности не достаточно эффективна, и не стимулирует предприятия данного типа к развитию экологически безопасных производств. Основными регламентирующими законами здесь являются ФЗ № 89 от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления», а также ФЗ № 219 от 21.07.2014 г. «Об охране окружающей среды». Также существует ряд ведомственных нормативно-право-

вых актов, регламентирующих деятельность предприятий АПК, однако многие из них не отвечают современным требованиям экологической безопасности.

Так, не совсем понятно выглядят внесенные в 2015 г. изменения в ФЗ № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности», а также составленный новый Федеральный классификационный каталог отходов (**ФККО**). В частности, биологические отходы, включая отходы пищевой промышленности в АПК, которые были в старом ФККО, выведены из нового, на данный момент не являются опасными. В результате лицензию на деятельность по обращению с данной категорией отходов теперь получить нет необходимости, а любой индивидуальный предприниматель теперь может заключить договор на предоставление услуг по утилизации, не имея никаких условий и возможностей на оказание данного вида услуг, что представляет серьезную санитарно-эпидемиологическую и экологическую опасность [6, 7]. В то же время, куда этот предприниматель будет девать полученные биологические отходы, непонятно и контролирующие органы на сегодняшний день не интересуют. Данная законодательная инициатива привела к тому, что в 2016 г. уже имелись случаи заключения договоров на утилизацию отходов пищевой промышленности с индивидуальными предпринимателями, а часть опасных компонентов отходов просто сбрасывалась в водоемы, овраги или продавалась частным лицам.

В этой связи необходимо создать условия по экологически безопасному функционирования перерабатывающих предприятий АПК на основе современных экономических инструментов и создать стимулы для всех участников реализации проектов переработки сельскохозяйственной продукции [8].

Как отмечает профессор С.Н. Бобылев [9, 10], потери от слабо развитой инфраструктуры и низкой технологичностью перерабатывающей промышленности достигают 30 %, что сказывается на себестоимости и как следствие снижение конкурентоспособности выпускаемой продукции. Таким образом,



**Рис 3. Экономические выгоды от экологизации перерабатывающей отрасли АПК**  
[Economic benefits of greening the agricultural processing industry]

это значит, что эквивалентная часть природных ресурсов агропромышленного комплекса, которые используются для производства готовой продукции, расходуется неэффективно. В результате данные виды потерь приходится компенсировать за счет расширения сельскохозяйственного производства, а именно за счет увеличения земельных площадей, истощения почвенного плодородия, дополнительных отходов и т. д. На основании проведенных расчетов было доказано, что для компенсации снижения производства сельскохозяйственной продукции может быть задействовано до 40 % сельскохозяйственных ресурсов.

Таким образом, для решения экологических проблем в агропромышленном секторе необходимо создать эффективный организационно-экономический механизм в перерабатывающей сфере АПК. В частности, необходимо создать условия для эффективной, с экологической точки зрения, переработки сельскохозяйственной продукции. Очевидно, что необходимо пересмотреть подходы к обеспечению ресурсосберегающего уклада в сфере переработки. Минимизация отходов и потерь при переработке позволит снизить экономические затраты за счет эффективного использования ресурсов и сокращения различного рода штрафных выплат (**рис. 3**).

Экологическая ориентация перерабатывающих отраслей сельского хозяйства требует серьезных структурных изменений, в частности, снижение удельного веса в основных фондах, количестве занятых и т. д.

В результате экологические компенсационные затраты, требующиеся для компенсации затрат на устранение ущерба окружающей среде, будут минимальны и эффективны с точки зрения инвестиционных вложений. Применение малоотходных и безотходных технологий позволит снизить экологический ущерб окружающей среде. Следует также иметь в виду, что потери при переработке сельскохозяйственной продукции приходится компенсировать за счет увеличения вложений в материально-техническую базу, увеличения производства сельскохозяйственной продукции, что нарушает агроэкосистему в целом [11].

Необходимо отметить, что капитальные вложения в природоэксплуатирующие предприятия ежегодно возрастают, но их экологическая эффективность не увеличивается из-за постоянного увеличения затрачиваемых ресурсов на выпуск продукции. На переработку природных ресурсов требуется все больше удельных затрат на единицу продукции. В агропромышленном комплексе можно наблюдать постоянно возрастающую диспропорцию между использованными ресурсами (труд, оборудование, энергия и т. д.) и полученным результатом, а именно продукции сельскохозяйственного производства.

При данном экономическом подходе происходит огромная эксплуатация природных ресурсов для получения готовой продукции, пригодной для потребления. В этой связи требуется иные экономические пути для достижения ресурсосберегающего уклада в перерабатывающих отраслях АПК на основе обеспечения принципов устойчивого эколого-экономического развития.

Следует отметить, что в отличие от нормативно-правовых механизмов, экономические механизмы регулирования природоохранной деятельности зачастую оказываются более эффективными, так как позволяют мотивировать участников с помощью коммерческих интересов [12]. Экономические инструменты обеспечивают выбор более эффективных средств для достижения экологически безопасного уровня развития, так как издержки предприятия по достижению одинаковых природоохранных целей, например, снижения уровня образования отходов или сокращения выбросов в воду могут быть совершенно разными. Организации, которые эксплуатируют природные ресурсы, на основе оценки выгоды, с целью принятия решения по выбору оптимальных вариантов поведения будут сравнивать расходы по альтернативным мероприятиям, направленным на экологизацию своей деятельности. Безусловно, что выбор будет приходиться на менее затратный проект, а экологическая безопасность будет носить второстепенный характер. В результате, применение экономических инструментов, особенно стимулирующих, будет более эффективным, чем нормативно-правовые, директивные, административные и т. д., так как последние не содержат инструментов

поиска оптимальных решений в природоохранной деятельности [13].

**Экономические инструменты, повышающие экологическую эффективность промышленной переработки сельскохозяйственной продукции**

Среди экономических инструментов регулирования в пищевой промышленности можно выделить следующие:

- плата за размещение отходов, как в пределах нормы, так и сверхнормативное;

- выплаты за производимые и ввозимые товары и упаковку в рамках экологического сбора;

- передаваемые, а также продаваемые права на осуществление определенных видов деятельности, которые имеют непосредственное влияние на окружающую природную среду (мясоперерабатывающая промышленность, разведение крупного рогатого скота (КРС), птицеводство и т. д.);

- плата за выбросы в атмосферу и сбросы в сточных вод;

- плата за добычу природных ресурсов;

- льготные кредиты и банковские гарантии, выделяемые на поддержку из федеральных и местных бюджетов;

- плата за использование земли сельскохозяйственного назначения не по прямому назначению (строительство предприятий, складирование отходов и т. д.);

- экологические проекты и программы, финансируемые из различных фондов, включая федеральный и местный бюджет, внебюджетные фонды, совместное финансирование, в том числе при реализации проектов государственно-частного партнерства;

- налоговые льготы, включая освобождение от налога на недвижимость, объекты инфраструктуры, участвующие в природоохранных мероприятиях, и т. д.;

- реформирование налоговой системы в области перекладывания налоговой нагрузки при налогообложении труда на налогообложение загрязнения окружающей природной среды.

Механизм реализации экологической политики включает в себя три подхода:

- прямое регулирование, связанное с воздействием государства – нормативно-правовые, административно-контрольные меры, прямое регламентирование и т. д.;

- экономическое стимулирование, связанное с развитием рыночных механизмов;

- смешанные механизмы, сочетающие первые два подхода.

Как известно, на данный момент выделяют три основных типа экономических механизмов природопользования: компенсирующий, стимулирующий и жесткий [14].

Так, компенсирующий механизм ставит самые общие ограничительные экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, прак-

тически не тормозя его. Данный тип регулирования природопользования предполагает компенсацию негативных экологических последствий и оказывает минимальное воздействие на эффективность природопользования. В настоящее время в перерабатывающей промышленности большая доля приходится именно на этот тип экономического регулирования природопользования. Использование же стимулирующего механизма предполагает максимальное применение рыночных подходов и способствует расширению перерабатывающих мощностей в АПК на основе модернизации и внедрения инновационных технологий, включая ресурсосберегающие, что в конечном итоге позволяет повысить экологическую эффективность промышленной переработки сельскохозяйственной продукции. Жесткий механизм основан, в большинстве случаев, на административном вмешательстве. Так, применение жесткой правовой, налоговой, кредитной и штрафной политики подавляет развитие перерабатывающей отрасли в АПК.

На основе анализа российского и зарубежного опыта можно сделать вывод, что компенсирующий и жесткий механизмы не оказывают должного эффекта на экологические аспекты деятельности пищевой промышленности.

В частности, существующая система штрафов и сверхнормативных выплат не имеет должного воздействия и, как отмечалось выше, приводит к поиску обходных путей производителями [15–18].

Среди стимулирующих экономических мер, повышающих экологическую эффективность перерабатывающих предприятий АПК можно выделить следующие: льготное налогообложение, экологический сбор, ускоренную амортизацию, льготное кредитование, страхование, инструменты государственно-частного партнерства, финансирование экологических программ и т. д. Основные экономические направления, повышающие экологическую эффективность перерабатывающей промышленности АПК, представлены на **рис. 4**.

Рассмотрим более подробно экономические инструменты, создающие условия экологически безопасного функционирования перерабатывающих предприятий АПК.

Одной из форм стимулирования природоохранной деятельности перерабатывающих предприятий АПК являются *экологические налоги*, существующие, в различных формах, в большинстве развитых стран.

Основной идеей экологической направленности налоговой политики послужила политика двойного выигрыша, в рамках которой – экономическое стимулирование экологизации промышленной переработки в агропромышленном комплексе на основе экологических налогов и сборов, которое должно сопровождаться пропорциональным снижением налогового бремени. Данное положение связано с социальными выплатами, что позволит создать стимулы как для роста занятости, так и поддерживать предприятия, использующие природоохранные технологии в своей деятельности.





**Рис. 4. Экономические инструменты повышения экологической эффективности перерабатывающих предприятий АПК**  
[Economic instruments to improve the environmental efficiency of agricultural processing enterprises]

Основными направлениями применения экологических налогов в перерабатывающей промышленности АПК являются:

- возможность включения затрат, в случае ущерба, в цену товара или услуги, влияющих на его величину;
- мотивация переработчиков сельскохозяйственной продукции к внедрению ресурсосберегающих технологий и минимизации образования отходов;
- создание стимулов для модернизации и технологических процессов, на основе инновационных технологий.

Следует отметить, что наиболее эффективной система налогообложения в перерабатывающей промышленности АПК в части стимулирования к охране окружающей среды станет тогда, когда будет обеспечено уменьшение налогооблагаемой прибыли на величину затрат, которая будет направляться на финансирование природоохранной деятельности.

Одним из направлений, стимулирующих природоохранную деятельность в сфере налогообложения, является экологический сбор.

Сущность этого сбора заключается в том, что предприятия обязаны уплачивать затраты на утилизацию товаров, которые утратили свои потребительские свойства, на основании, установленного госу-

дарством тарифа. Выплаты экологического сбора являются обязательными, при условии, что организация не в состоянии выполнить переработку отходов своими силами на основе установленных нормативов по утилизации отходов.

В частности, Правительство Российской Федерации снимает плату с производителей и импортеров товаров и упаковок за то, что они негативно воздействуют на окружающую среду. Мотивацией для введения экологического сбора является сокращение количества захороненных отходов. Экологический сбор по своей сути является платой за отказ предприятия заниматься утилизацией своих отходов.

Плательщиком экологического сбора является малое, среднее, большое предприятие, производящее или импортирующее товары или упаковки, которые со временем утратили свои потребительские свойства. Список таких товаров, включающих упаковку, установленный Правительством Российской Федерации от 24.09.2015 г. № 1886-Р. Все товары в перечне разделяются на 36 групп. Если продукции нет в перечне, её производитель или импортер уплачивать экологический сбор не обязан.

К сожалению, в перечень не попадает продукция промышленной переработки АПК, и только упаковоч-

ная тара является объектом экологического сбора. На наш взгляд, в перечень экологического сбора необходимо добавить некоторые виды продукции и отходы, которые образуются на перерабатывающих предприятиях АПК.

Еще одним эффективным экономическим инструментом минимизации негативных экологических последствий перерабатывающей промышленности в АПК является *ускоренная амортизация*. Анализ опыта использования ускоренной амортизации в природоохранных целях в ряде стран показал хороший эффект с точки зрения быстрого накопления капитала с целью обновления оборудования и минимизации экологического ущерба. Механизм ускоренной амортизации может быть применен к предприятиям перерабатывающей промышленности в АПК в случае внедрения ресурсосберегающего оборудования и минимизации образования отходов. Несмотря на то, что в нормативно-правовых документах прописана возможность использования механизма ускоренной амортизации, в России этот инструмент практически не используется.

Является очевидным фактом, что функционирование предприятий перерабатывающей промышленности в АПК сопряжено с достаточно высокими рисками. В этой связи, использование *механизмов страхования рисков*, на наш взгляд является очень эффективной мерой по снижению экологических рисков. Под экологическим страхованием следует понимать страхование гражданской ответственности владельцев перерабатывающих предприятий АПК по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда жизни, здоровью физических и юридических лиц в результате загрязнения окружающей среды. Особенно экологическое страхование актуально к мясоперерабатывающим предприятиям, в связи с высоким уровнем загрязнения. В частности, экологическое страхование должно включать в себя ответственность страхователей за возможные ущербы от негативного экологического воздействия. Сюда можно отнести ответственность за загрязнение отходами мясопереработки, ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки, потери инвестиционной привлекательности и т. д.

В настоящее время большой интерес вызывает экологическое страхование в связи с разработкой системы страховой защиты имущественных интересов в области охраны окружающей среды. В Резолюции IV Всероссийского съезда по охране окружающей среды (г. Москва, 2–4 декабря 2013 г.) сформулирована задача перехода Российской Федерации к «зеленой» экономике, что связано с увеличением прямых и сопряженных инвестиций в природоохранные технологии, поддержкой экологической деятельности бизнеса в отраслях нового технологического уклада, созданием условия для привлечения капитала на рынок экологических товаров и услуг. Особое значение в формировании рынка «зеленых» инвестиционных проектов принадлежит механизмам экологического страхования [19–21].

Предприятия, осуществляющие промышленную переработку сельскохозяйственной продукции, обязаны не только компенсировать экологический ущерб, нанесенный в результате своей деятельности, но и предотвращать его с помощью различных инструментов.

В этой связи, предупредительная (превентивная) функция страхования должна реализовываться как основная, позволяющая предотвратить возможный ущерб, и является доминирующей и в связи с тем, что здесь проводится оценка рисков, и страховые компании заинтересованы в максимально объективной его оценке, что будет существенно влиять на окончательную величину экологического риска.

При использовании превентивной функции экологического страхования в сфере промышленной переработки сельскохозяйственной продукции необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- страховые компании должны осуществлять полный мониторинг безопасности промышленной переработки сельскохозяйственной продукции на предмет соблюдения санитарно-эпидемиологических требований, экологической безопасности мест для складирования отходов и безопасность их доставки к местам обезвреживания и т. д.;
- ввести обязанности переработчиков-природопользователей вовремя информировать страховщиков о вероятности наступления чрезвычайной ситуации (некачественное сырье, эпидемии, несанкционированные захоронения и т. д.);
- необходимо разработать механизмы снижения страховых премий или компенсации ее части за счет бюджетов всех уровней для предприятий, осуществляющих свою деятельность в полном соответствии с мировыми стандартами экологической безопасности.

Особая роль при реализации проектов по промышленной переработке сельскохозяйственной продукции отводится механизмам финансирования, в частности, в рамках существующего *кредитно-финансового механизма*. Как известно, кредит представляет из себя движение ссудного капитала, т. е. денежного капитала, который отдается в ссуду на условиях возвратности за определенный процент.

Отметим, что использование кредитных ресурсов очень актуально для нашей страны в связи с недостаточным финансированием природоохранных проектов, и в частности связанных с перерабатывающей промышленностью в АПК. Так, является общеизвестным фактом, что для обеспечения устойчивого эколого-экономического развития необходимо финансировать экологические проекты в размере не менее 3 % от ВВП. В промышленно развитых странах затраты на предупреждение загрязнения окружающей среды составляют 6–8 % от ВВП. В России этот показатель намного ниже, а в среднем по регионам, на охрану окружающей среды выделяется средств меньше 1 % от валового регионального продукта.

Так, согласно бюджетному Кодексу Российской Федерации и для финансирования природоохран-

ной деятельности могут предоставляться кредиты, субсидии и субвенции. Государственная поддержка может быть оказана высокоэффективным инвестиционным проектам, в числе которых могут оказаться проекты с высокой экологической и экономической эффективностью. Расходы на финансирование мероприятий по охране окружающей среды природной среды, охраны и воспроизводства природных ресурсов, обеспечение гидрометеорологической деятельности финансируются совместно из бюджетов Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований. Исключительно из местных бюджетов финансируются расходы:

- на организацию утилизации и переработки отходов (за исключением радиоактивных);
- содержание мест захоронения, находящихся в введении муниципальных образований;
- охрану окружающей природной среды на территории муниципальных образований.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» также предусматривает меры кредитно-финансовой поддержки природоохранных проектов, однако механизм реализации данного направления не всегда реализуем.

В этой связи, становится совершенно очевидным, что для решения экологических проблем перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса средств местного бюджета будет явно недостаточно, а дополнительным источником может стать льготное кредитование банками. В данном случае, льготное кредитование может осуществляться как коммерческими, так и государственными банками, с одинаковыми условиями кредитования. Механизм предоставления кредитов на реализацию природоохранных проектов в сфере промышленной переработки сельскохозяйственной продукции может быть основан на компенсации льготной части процента органами государственного управления. Это, в свою очередь, позволит данным предприятиям получить более доступные финансовые ресурсы, а государству проконтролировать адресность расходов бюджета средств и создать стимулы к развитию экологически безопасных перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию производств.

Получившая широкое развитие в развитых зарубежных странах система льготного кредитования показала свою высокую эколого-экономическую эффективность. Например, льготные кредиты предоставляются на покупку очистного оборудования, на выплату процентов по льготным кредитам для осуществления природоохранных мероприятий. В частности, правительство Финляндии из 10 % обычной ставки по займам на инвестирование в строительство объектов по предотвращению загрязнения субсидирует 7 % в течение первых четырех лет и 8,5 % – следующие четыре года.

Также эффективной формой льготного кредитования может стать предоставление оборудования перерабатывающим предприятиям АПК в лизинг, на льготной основе.

В рамках лизинговой сделки может использоваться и экологическое страхование, описанное выше. В данном случае, компании, отвечающие за осуществление экологического страхования и участвующая в нем, при страховании экологической ответственности переработчика сельскохозяйственной продукции заключают договор с лизингополучателем. На основании этого договора будет заключаться лизинговая сделка на льготных условиях, а страховой договор будет служить превентивной мерой для предотвращения экологического бедствия. В случае же наступления страхового события будет производиться компенсационная страховая выплата, что позволит компенсировать экологический ущерб и потери лизингодателя и лизингополучателя.

Для реализации перечисленных выше экономических направлений стимулирования природоохранной деятельности возможно применения такого современного экономического инструмента, как *государственно-частное партнерство*. Государственно-частное партнерство представляет собой взаимовыгодное сотрудничество на долгосрочной основе государственного и частного партнеров, направленной на реализацию совместных проектов с целью достижения публично-правовых образований. В результате данного сотрудничества станет возможным повышение уровня доступности и качества государственных услуг, за счет использования частных ресурсов и перераспределения рисков между партнерами. В случае применения инструментов государственно-частного партнерства к предприятиям по переработке сельскохозяйственной продукции объектом государственно-частного партнерства могут выступать территории, связанные с процессом переработки, промышленная инфраструктура, а также оборудование, предоставляемое в лизинг.

Эффективность проекта, государственно-частного партнерства, применительно к пищевой промышленности, должна быть основана на выборе эффективной формы участия государства при реализации проектов, включая, госзаказ, субсидирование, льготное кредитование и т. д.

Среди форм государственно-частного партнерства, в сфере промышленной переработки в АПК можно выделить концессию и делегирование управления.

Функция делегирования управления по проектам, которые связаны с переработкой сельскохозяйственной продукции, может быть реализована в рамках передачи некоторых функций управления от государственных структур к частным. Например, на основе заключения концессионного соглашения, представляющего из себя долгосрочную форму осуществления инвестиций, основанную на разрешении исключительно государством эксплуатации возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов, а также осуществления иных видов хозяйственной деятельности на условиях долгосрочной аренды. В нашем случае, объектом концессионного соглашения могут быть земельные ресурсы, которые исполь-



зуются переработчиками для переработки сельскохозяйственной продукции и хранения отходов. В рамках этого соглашения необходимо четко условия для каждой из сторон на основании экологической безопасности и экономической заинтересованности каждого участника концессионного договора.

Административные управленческие функции могут в свою очередь быть переданы от государственных структур частным лицам, включая возможность выбора технического оснащения, способов обращения с отходами, образующимися на предприятиях. Заключение краткосрочных и долгосрочных контрактов, с прописанной в них степенью ответственности каждого участника проектов по переработке сельскохозяйственной продукции позволит снизить различные виды рисков, включая экономические, финансовые и экологические риски.

### Заключение

Таким образом, на основании проведенного исследования экологической эффективности предприятий по промышленной переработке сельскохозяйственной продукции можно сделать вывод, что данная деятельность не является экологически безопасной и имеет недостаточную экономическую эффективность из-за недостаточного уровня энергосбережения. Это, в частности, обусловлено и тем, что в настоящее время в этой сфере недостаточно применяются экономические инструменты управления и стимулирования всех участников процесса переработки сельскохозяйственной продукции.

С целью создание эффективной эколого-экономической системы промышленной переработки в АПК необходимо максимально задействовать такие современные и зарекомендовавшие себя в России и за рубежом экономические инструменты, как страхование, льготное кредитование, включая лизинг, экологический сбор, а также государственно-частное партнерство.

### Библиографический список

1. Голубев И.Г., Шванская И.А., Коноваленко Л.Ю., Лопатников М.В. Рециклинг отходов в АПК: справочник. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. 296 с.
2. Гашо Е.Г., Степанова М.В., Щелчков К.А. Общие приоритеты межотраслевого «горизонтального» справочника по наилучшим доступным технологиям повышения энергоэффективности в Российской экономике // Сб. статей. Наилучшие доступные технологии. Применение в различных отраслях промышленности. М.: Изд-во «Перо», 2017. С. 70–85.
3. Myers M.L. Животноводство: его масштабы и возможное воздействие на здоровье человека. URL: <http://base.safework.ru/iloenc?doc&nd=857200507&> (дата обращения 18.12.2018).
4. Pimentel D., Berger B., Filiberto D., Newton M., Wolfe B., Karabinakis E., Clark S., Poon E., Abbott E., Nandagopal S. Water resources: agricultural and environmental issues

// BioScience. 2004. V. 54. Iss. 10. P. 909–918. DOI: 10.1641/0006-3568(2004)054[0909:WRAAEI]2.0.CO;2

5. Tilman D., Cassman K.G., Matson P.A., Naylor R., Polasky S. Agricultural sustainability and intensive production practices // Nature. 2002. V. 418. P. 671–677. DOI: 10.1038/nature01014

6. Тулунов А.С. Экономические аспекты добровольного и обязательного экологического страхования // Экономика и математические методы. 2013. Т. 49. № 2. С. 44–53.

7. Тулунов А.С. Страхование в природопользовании. М.: Издательский дом ГУУ, 2017. 160 с.

8. Воронников И.Л., Колотырин К.П., Малахова Т.Н. Роль государственной политики в повышении инвестиционной привлекательности в промышленности // Экономика в промышленности. 2016. № 4. С. 329–334. DOI: 10.17073/2072-1633-2016-4-329-334

9. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экоэкономика. URL: [http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books/Inst\\_book\\_7.pdf](http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books/Inst_book_7.pdf) (дата обращения: 21.01.2019).

10. Бобылев С.Н. Экономика природопользования. М.: ИНФРА-М, 2014. 400 с.

11. Потравный И.М., Колотырин К.П., Генгут И.Б. Применение экологического страхования при управлении проектами по ликвидации накопленного экологического ущерба // Экономическая наука современной России. 2017. № 2(77). С. 78–89.

12. Мельник Л.Г. Социально-экономический потенциал устойчивого развития. Сумы: Университетская книга, 2007. 1120 с.

13. Rehbock E. Auch beim neuesten Stand der Technik ist Handarbeit notwendig // Die Bauwirtschaft. 1993. Bd. 4. S. 47–49.

14. Vorotnikov I.L., Kolotyryn K.P., Vlasova O.V. The system of the biological waste management improvement on the basis of state-private partnership and ecological insurance mechanisms // Економічний часопис-XXI. 2014. № 9-10(1). С. 53–57.

15. Колотырин К.П. Организационно-экономические инструменты в сфере обращения с отходами потребления. Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2010. 223 с.

16. Porfiryev B.N., Tulupov A.S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents // Studies on Russian Economic Development. 2017. V. 28. N 6. P. 600–607.

17. Johnson J. Hazardous waste incinerator rule delayed by EPA for more than a year // Environmental Science & Technology. 1997. V. 31. N 2. P. 78A–79A. DOI: 10.1021/es9721226

18. Biological Waste Management and Disposal. Environmental health & safety URL: <http://www.ehs.ufl.edu/programs/bio/waste/> (дата обращения: 21.01.2019).

19. Fumikazu Y. The political economy of waste management in Japan. People and Nature: Operationalising Ecological Economics. Canberra (Australia): The Australian National University, 2000. 453 p.

20. Ring I. Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfer: The case of the ecological ICMS in Brazil // *Land Use Policy*. 2008. V. 25. Iss. 4. P. 485–497. DOI: 10.1016/j.landusepol.2007.11.001

21. Fershtman C., Kamien M.I. Cross licensing of complementary technologies // *International Journal of Industrial Organization*. 1992. V. 10. Iss. 3. P. 329–348. DOI: 10.1016/0167-7187(92)90001-F

*Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*

2019, vol. 12, no. 3, pp. 305–315

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

**Improving the ecological efficiency  
of the processing industry of agricultural security  
on the basis of economic instruments**

D.Yu. Savon – di199@yandex.ru

National University of Science and Technology «MISiS», 4 Leninskiy Prospekt, Moscow 119049, Russia

K.P. Kolotyryn – kpk75@mail.ru, A.V. Romanov – romanov1984@yandex.ru

Saratov State Vavilov Agrarian University, 1 Teatral'naya Pl. Saratov 400001, Russia

**Abstract.** The issues of ensuring the environmental safety of the functioning of the processing industry in the agro-industrial complex of Russia, on the basis of economic mechanisms, are considered. The high level of resource use in the processing of agricultural products contributes to environmental pollution, reduces the competitiveness of the industry, increases the level of costs. A rather large deterioration and obsolescence of the equipment of the processing enterprises of the agro-industrial complex does not allow for the environmentally safe processing of agricultural products. Of particular concern are enterprises of the meat processing industry, which produce waste, which creates an unfavorable sanitary and epidemiological situation in the regions. In this regard, it is necessary to develop such a system of economic incentives for the implementation of resource-saving projects of the processing industry enterprises in the agro-industrial complex, which would improve the environmental and economic efficiency of the studied industry. Given the high capital investment in modern resource-saving equipment, it is advisable to pay attention to the sources of funding for these projects on a preferential basis. Among the measures for the economic stimulation of projects for the processing of agricultural products by the industrial method, the article proposes both credit and financial instruments, including preferential loans and leasing, and preferential taxation, and an environmental fee. In order to stimulate projects for the acquisition of resource-saving equipment in the processing of agricultural products, it is proposed to use such an effective tool as accelerated depreciation, which allows manufacturers to reduce costs when replacing old equipment with more modern ones. In order to increase risk management efficiency, when implementing projects for industrial processing of agricultural products, it is proposed to use public-private partnership tools that

minimize risks, including environmental ones, due to their redistribution between participants, based on such forms as delegation of management and concessions.

**Keywords:** industrial processing, agro-industrial complex, resource-saving, waste, risks, insurance, accelerated depreciation, preferential loans, projects, environmental charges

**References**

1. Golubev I.G., Shvanskaya I.A., Konovalenko L.Yu., Lopatnikov M.V. *Retsikling otkhodov v APK: spravochnik* [Waste recycling in agriculture]. Moscow: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2011. 296 p. (In Russ.)
2. Gasho E.G., Stepanova M.V., Shchelchikov K.A. General priorities of the intersectoral «horizontal» handbook on the best available energy efficiency technologies in the Russian economy. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii. Primenenie v razlichnykh otraslyakh promyshlennosti = Best Available Technologies. Application in various industries*. Moscow: Izdatel'stvo «Pero», 2017. Pp. 70–85. (In Russ.)
3. Myers M.L. Zhivotnovodstvo: ego masshtaby i vozmozhnoe vozdeistvie na zdorov'e cheloveka [Livestock: its scope and possible impact on human health]. Available at: <http://base.safework.ru/iloenc?doc&nd=857200507&> (accessed: 18.12.2018).
4. Pimentel D., Berger B., Filiberto D., Newton M., Wolfe B., Karabinakis E., Clark S., Poon E., Abbett E., Nandagopal S. Water resources: agricultural and environmental issues. *BioScience*. 2004. Vol. 54. No. 10. Pp. 909–918. DOI: 10.1641/0006-3568(2004)054[0909:WRAAEI]2.0.CO;2
5. Tilman D., Cassman K.G., Matson P.A., Naylor R., Polasky S. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*. 2002. Vol. 418. Pp. 671–677. DOI: 10.1038/nature01014
6. Tulupov A.S. The Economic Aspects of Voluntary and Obligatory Ecological Insurance. *Economics and Mathematical Methods*. 2013. Vol. 49. No. 2. Pp. 44–53. (In Russ.)
7. Tulupov A.S. *Strakhovanie v prirodopol'zovanii* [Insurance in environmental management]. Moscow: Izdatel'skii dom GUU, 2017. 160 p. (In Russ.)
8. Vorotnikov I.L., Kolotyryn K.P., Malakhova T.N. Role of public policy in improving the investment

attractiveness in industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2016. No. 4. Pp. 329–334. (In Russ.). DOI: 10.17073 / 2072-1633-2016-4-329-334

9. Bobylev S.N., Zakharov V.M. Ecosystem services and eco-economics. Available at: [http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books/Inst\\_book\\_7.pdf](http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books/Inst_book_7.pdf) (accessed: 01.21.2019). (In Russ.)

10. Bobylev S.N. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Environmental Economics]. Moscow: INFRA-M, 2014. 400 p. (In Russ.)

11. Potravny I.M., Kolotyryn K.P., Gengut I.B. The use of environmental insurance in the management of projects to eliminate accumulated environmental damage. *Economics of Contemporary Russia*. 2017. No. 2(77). Pp. 78–89. (In Russ.)

12. Melnik L.G. *Sotsial'no-ekonomicheskii potentsial ustoichivogo razvitiya* [Socio-economic potential of sustainable development]. Sumy: Universitetskaya kniga, 2007. 1120 p. (In Russ.)

13. Rehbock E. Auch beim neuesten Stand der Technik ist Handarbeit notwendig. *Die Bauwirtschaft*. 1993. No. 4. P. 47–49. (In German)

14. Vorotnikov I.L., Kolotyryn K.P., Vlasova O.V. The system of the biological waste management improvement on the basis of state-private partnership and ecological insurance mechanisms. *Economic Annals-XXI*. 2014. No. 9-10(1). Pp. 53–57.

15. Kolotyryn K.P. *Organizatsionno-ekonomicheskie instrumenty v sfere obrashcheniya s otkhodami potrebleniya*

[Organizational and economic instruments in the field of consumption waste management]. Saratov: Saratovskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2010. 223 p.

16. Porfiryev B.N., Tulupov A.S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents. *Studies on Russian Economic Development*. 2017. Vol. 28. No. 6. Pp. 600–607.

17. Johnson J. Hazardous waste incinerator rule delayed by EPA for more than a year. *Environmental Science & Technology*. 1997. Vol. 31. No. 2. Pp. 78A–79A. DOI: 10.1021/es9721226

18. The biological waste Management and Disposal. Environmental health & safety. Available at: <http://www.ehs.ufl.edu/programs/bio/waste/> (accessed: 21.01.2019).

19. Fumikazu Y. The political economy of waste management in Japan. People and Nature: Operationalising Ecological Economics. Canberra (Australia): The Australian National University, 2000. 453 p.

20. Ring I. Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: The case of the ecological ICMS in Brazil. *Land Use Policy*. 2008. Vol. 25. No. 4. Pp. 485–497. DOI: 10.1016/j.landusepol.2007.11.001

21. Fershtman C., Kamien M.I. Cross licensing of complementary technologies. *International Journal of Industrial Organization*. 1992. Vol. 10. No. 3. Pp. 329–348. DOI: 10.1016/0167-7187(92)90001-F