

Анна ПЕТРУШКЕВИЧ

*Полесский государственный университет,  
Пинск, Республика Беларусь  
e-mail: kopytovskikh\_anna@mail.ru*

УДК 338.242

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2022-5-86-94>

## **Совершенствование организационной системы сбора и переработки пластиковых отходов сельскохозяйственных предприятий в Республике Беларусь**

Проанализированы организационные схемы сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь. Выявлены их основные недостатки. Предложена новая организационно-функциональная бизнес-модель переработки отходов пластика. Она ориентирована на развитие в республике циркуляционной экономики, направленной на использование пластиковых отходов в качестве вторсырья, организацию их повторного применения, минимизацию потребления новых природных ресурсов и обеспечение экологической безопасности природной среды.

*Ключевые слова:* циркуляционная экономика, пластиковые отходы, сбор, переработка, бизнес-модель.

Anna PETRUSHKEVICH

*Polesky State University,  
Pinsk, Republic of Belarus  
e-mail: kopytovskikh\_anna@mail.ru*

## **Organizational system perfection of the plastic waste collecting and processing for the agricultural enterprises in Belarus**

Organizational schemes of gathering, recycling and processing of a plastic waste of agricultural production in Belarus are analysed. Their basic lacks are revealed. The new organizational-functional business model of processing of a waste of plastic is offered. It is focused on development in republic of the circulating economy directed on use of a plastic waste in the form of secondary raw materials, the organisation of their reuse, minimisation of consumption of new natural resources and maintenance of ecological safety of environment.

*Keywords:* circular economy, plastic waste, collection, processing, business model.

### **Введение**

В настоящее время в мировой экономической практике прослеживаются устойчивые тенденции перехода к «зеленой» экономике, для которой достижение экономического роста мало связано с потреблением природных ресурсов. Для успешной реализации ее принципов в агропромышленном комплексе требуются

© Петрушкевич А., 2022

новые подходы к хозяйствованию в форме так называемых циркулярных бизнес-моделей. Сегодня практика предлагает достаточно много их разновидностей. При этом фундаментальное значение в построении бизнеса отводится организационно-функциональным моделям, в которых отражается структура и взаимодействие участников бизнес-процессов [1].

## Материалы и методы

Результаты и выводы, сформулированные в статье, основываются на обобщении большого количества справочных документов, использовании методических рекомендаций, применении методов логических заключений, системного и сравнительного анализа.

## Основная часть

Анализ организационной системы сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов в АПК республики свидетельствует о ряде существенных недостатков в организации данного производственного процесса.

Организация и выполнение комплекса работ с отходами производства находятся в ведении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Оплата сбора отходов осуществлялась из бюджетных средств, формируемых за счет отчислений в Фонд организации сбора и использования отходов в качестве вторичного сырья (создан при указанном выше министерстве).

При планировании объемов сбора отходов пластика в целом по Республике Беларусь принималась во внимание экспертная оценка потребления данных материалов в годовом разрезе, а также учитывались площади территорий и количество проживающего населения по областям. Далее областные исполнительные комитеты распределяли объемы сбора по районам. Районные исполкомы доводили требования по сбору отходов до сельскохозяйственных предприятий района также на основе экспертной оценки с учетом производственных мощностей данных организаций. При этом дифференциация по видам отходов из пластика осуществлялась только для полиэтиленовых материалов и отходов полиэтилентерефталата. Объемы их валового сбора назначались также приближенно. Изделия из полистирола и поливинилхлорида было весьма проблематично реализовать в качестве вторсырья.

Оплата за собранные материалы определялась на основе ежегодно разрабатываемых прейскурантов и, как правило, на довольно низком ценовом уровне, что не способствовало достаточно высокой степени материальной мотивации сбора отходов в организациях. Как результат, в плане утилизации пластиковых отходов в республике повторное использование ресурсов было реализовано только частично.

К основным недостаткам системы организации сбора отходов можно отнести:

использование главным образом административных методов управления процессами сбора, недостаточную коммерциализацию данного технологического процесса;

неудовлетворительное обоснование оценки планового количества собираемых отходов, учет на экспертном уровне только самых общих факторов по объемам сбора;

чрезмерно высокую степень зарегулированности процесса сбора. Объемы работ назначаются в порядке вертикального планирования, т. е. от уровня республики в целом до отдельных предприятий района с обратным представлением отчетности о выполнении работ;

невысокую степень дифференциации по видам собираемых пластиковых отходов. Предпочтения отдают сбору ПЭТ-бутылок и полиэтиленовой пленки. Другие виды пластиковых отходов часто не перерабатывают, а утилизируют на полигонах для сбора отходов производства, что наносит экологический ущерб окружающей среде;

отсутствие центра знаний и инноваций, внедряющего инновационные разработки, осуществляющего научно-техническую и IT-поддержку процессов сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов;

недостаточно обоснованные подходы при разработке прејскурантов за собранный материал, в результате чего материальная мотивация по сбору пластиковых отходов остается низкой;

отсутствие планирования по сбору отходов у фермеров, что обосновывается незначительными объемами их накопления в подобных небольших хозяйствах.

В связи с рядом недостатков в системе сбора отходов в 2020 г. организационная схема сбора пластиковых отходов была несколько изменена. Новый алгоритм в большей степени отражает коммерческий аспект процесса.

При сохранении системы контроля со стороны исполнительных органов процессы планирования сбора отходов и оплаты его результатов были переданы непосредственно организациям, осуществляющим сбор, а именно районным жилищно-коммунальным хозяйствам, а также коопрому и районным потребительским обществам. Данные структуры в большей степени заинтересованы в интенсификации сбора отходов, в том числе используемых в дальнейшем в качестве вторсырья. Кроме того, появились и негосударственные (частные) компании, занимающиеся сбором, утилизацией и переработкой отходов. Несмотря на некоторые положительные тенденции в вопросах мотивации сбора, значительная часть недостатков, указанных выше, не была устранена.

В порядке поиска более перспективных моделей по организации сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов на коммерческой основе был изучен прогрессивный опыт зарубежных стран, в частности, относительно конверсии задолженности по инвестициям в природоохранные мероприятия. Он успешно применяется при сборе производственных отходов в ряде европейских

государств, а также в странах с развивающейся экономикой (Южной Америки и Азии).

Опыт по охране окружающей среды и развитию циркулярной экономики, на наш взгляд, представляет определенный интерес для стран с переходной экономикой и более низким уровнем доходов, стремящихся к прогрессу зрелых рыночных институтов. В этом плане обращают на себя внимание три аспекта данного опыта:

1) выявление местных экологических проблем, которые актуальны на международном уровне и имеют высокую значимость в сфере трансграничного сотрудничества государств в области охраны окружающей среды;

2) определение экономически выгодных размеров и баланса государственного финансирования экологических проблем, инвестиций со стороны коммерческих организаций и использования собственных средств предприятий агропромышленного комплекса;

3) поддержание баланса международных и национальных интересов в сфере экологии.

Сущностью программы конверсии задолженностей по инвестициям в природоохранные мероприятия являлся перевод определенной доли денежных средств при ликвидации таких задолженностей в экологические фонды [2, р. 73]. При этом в качестве приоритетов данной программы, как правило, выступают четыре основные проблемные области:

борьба с загрязнением воздуха, в частности, в результате сжигания на полигонах мусора, производственных и бытовых отходов, в том числе из пластика, для их аккумуляции и утилизации;

борьба с загрязнением и эвтрофикацией поверхностных и подземных вод, пресных водоемов, представленных озерами и реками;

снижение выбросов экологически небезопасных веществ в воздушную среду, углекислого и других парниковых газов, главным образом благодаря продвижению новых энергосберегающих технологий и технологий циркулярной экономики;

сохранение биологического разнообразия через обеспечение устойчивой финансовой поддержки для развития регионов.

Практика показала, что механизм конверсии части задолженности по инвестициям, направленным на развитие АПК, в природоохранные мероприятия оказался не только оправданным, но и весьма эффективным, поскольку реализовывался на системном уровне. Это позволило создать местные учреждения по управлению данным процессом. Очевидно, что такой механизм может быть принят как эффективный инструмент достижения поставленных экологических целей [3].

При этом координацию экологических проектов предлагается осуществлять в рамках специального природоохранного некоммерческого фонда (экофонда), за которым и должно быть закреплено решение экологических задач различного

уровня. Предлагаемый финансовый механизм работы этой структуры заключается в следующем. В первую очередь экофонд отбирает и оценивает проекты, претендующие на финансирование в рамках конверсии части задолженностей по инвестициям в природоохранные мероприятия для развития АПК. Затем эти проекты представляются для утверждения компетентным органам в сфере экологии. Далее часть возвратных по инвестициям денежных средств аккумулируется в экофонде, который финансирует утвержденные к реализации экологические проекты. Следовательно, поступление денежных средств в экофонд должно быть отрегулировано на законодательном уровне. При этом во внимание принимаются три основных принципа программы конверсии: дополнительность, экономическая эффективность, интегрированный подход в принятии решений.

Это означает, что, во-первых, утвержденные проекты должны иметь дополняющий характер, т. е. при отсутствии инвестиций, полученных в рамках конверсии, они вообще не могут быть реализованы, по крайней мере в ближайшем будущем, во-вторых, в предлагаемом финансовом механизме должен применяться подход, основанный на оценке экономической эффективности проектов, в-третьих, участники проекта могут высказывать свои мнения и приводить доказательства наиболее эффективных направлений использования инвестиций в природоохранные мероприятия [4].

Методы эколого-экономической эффективности проектов должны занимать важное место в работе экологических фондов. Наиболее обоснованными с точки зрения результативности являются методы, относящиеся к однородной категории проектов. Вместе с тем к настоящему времени разработаны процедуры для оценки экономической эффективности и разнородных по содержанию и целям проектов, например, по одновременному сокращению выбросов химических предприятий и загрязнений с полигонов по хранению производственных отходов, которые наносят вред окружающей среде. В любом случае прогрессивные методические подходы в сфере экологии, положительно апробированные на международном уровне, могут использоваться в практике проведения аналогичных природоохранных мероприятий в Республике Беларусь.

Таким образом, согласно модели возврата инвестиций, 5–10 % средств должны поступать в некоммерческий экологический фонд, из которого далее распределяться на разработку и реализацию перспективных по результатам экспертизы экологических проектов.

Кроме того, в проекты природоохранных мероприятий могут быть привлечены и внебюджетные средства. С учетом того обстоятельства, что данная модель на практике многих стран доказала свою состоятельность, ее элементы представляется целесообразным использовать в условиях Республики Беларусь.

Для финансирования рационального природопользования и природоохранной деятельности в государстве были созданы два самостоятельных целевых

бюджетных фонда. Это прежде всего Фонд охраны природы, который в соответствии со ст. 84 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» [5] включает республиканский, областные, Минский городской, районные и городские фонды. Кроме того, при Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды образован Фонд организации сбора (заготовки) и использования отходов в качестве вторичного сырья. В соответствии с законом о республиканском бюджете средства этих фондов включаются в республиканский бюджет.

Доходы государственного бюджетного Фонда охраны природы формируются за счет:

1) экологического налога в части поступающих в доход республиканского бюджета платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сброс сточных вод, хранение, захоронение отходов производства, ввоз на территорию страны озоноразрушающих веществ, в том числе содержащихся в продукции;

2) доходов от реализации конфискованных или иным образом обращенных в доход государства орудий охоты и добычи рыбы и других водных животных, а также от продажи незаконно добытой с помощью этих орудий продукции;

3) возмещения вреда, причиненного окружающей среде;

4) других доходов.

Фонд организации сбора (заготовки) и использования отходов в качестве вторичного сырья был образован с целью совершенствования количественных и качественных показателей их сбора и утилизации. Его деятельность финансируется за счет платежей за использование природных ресурсов (экологического налога), налогов на производство и импорт стеклянной тары, упаковки из бумаги и картона, а также налогов за импорт товаров в такой упаковке.

В соответствии с изложенным функцию финансового сопровождения экологических проектов по сбору, утилизации и переработке отходов может взять на себя вышеуказанный Фонд организации сбора (заготовки) и использования отходов в качестве вторичного сырья. В компетенции этой организации будет находиться решение таких вопросов, как:

финансовое сопровождение мероприятий по сбору пластиковых отходов производства, обеспечение полной или частичной оплаты предприятиям сбора пластикового мусора;

материальная поддержка предприятий по утилизации отходов пластмасс, которые не могут быть переработаны в связи с недостаточным развитием технологической базы, на специализированных полигонах для экологически относительно безопасного временного хранения, захоронения и сжигания данных материалов;

поддержка функционирования заводов по переработке пластика и получения из него вторичного сырья (при необходимости) для промышленных нужд и АПК, финансирование мероприятий по совершенствованию и модернизации производства, повышению его технологического уровня;

полное или частичное (в случае долевого финансового участия предприятий АПК) финансирование проектным организациям разработки и введения в эксплуатацию экологических инновационных проектов для сельскохозяйственных предприятий, в частности, по работе с пластиковыми отходами.

В перспективе по мере развития фонда количество его бюджетных средств может быть постепенно сокращено с заменой их на внебюджетные возвратные средства, поступающие от организаций при внедрении системы возмещения инвестиций в развитие предприятий АПК с учетом финансирования экологического фонда. При этом его государственная финансовая поддержка при необходимости может быть сохранена на требуемый период.

Необходимо отметить, что в современном мире одной из важнейших движущих сил развития экономики является ее кластеризация. Основные целевые установки по аспектам этого процесса представлены в Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь [6].

В общем случае в промышленный кластер включаются все структуры, принимающие участие в бизнес-процессе, а именно: промышленные предприятия, заводы, банки, научные и проектные организации, учебные заведения, органы госконтроля и даже физические лица, если они оказывают влияние на ведение бизнеса.

К базовой модели инновационно-промышленного кластера относится та, которая построена на принципах «тройной спирали». Кластер этого типа включает три главные составляющие: науку, государство и непосредственно саму экономику [7, с. 5; 8].

Применительно к организации инновационно-промышленного кластера в сфере организации сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов на предприятиях АПК с учетом экологического фактора представляется целесообразным использование более расширенной модели «пентаспирали» [9].

По предложенной модели в сфере «Экономика» входят ключевые участники в виде сельхозорганизаций, а также промышленные предприятия по сбору, утилизации, переработке пластиковых отходов и изготовлению новой продукции для агропромышленного комплекса на базе вторсырья (тара, упаковка, пленка и т. п.). Сюда же относятся организации, выступающие в качестве инвесторов; государственные и частные банковские структуры; фирмы, заинтересованные в инвестировании отрасли; краудинвестиционные, экологические фонды и др.

В среде «Государство» в кластер включаются органы власти, регулирующие его работу на законодательном уровне, а также организации финансовой поддержки функционирования кластера из госбюджета (при необходимости).

В секторе «Образование и наука» участниками являются образовательные организации по подготовке высококвалифицированных кадров для кластера, проектные институты, университеты, а также научно-исследовательские

учреждения, которые занимаются разработкой изделий для сельского хозяйства из новых, более экологически чистых материалов, вопросами замены существующих материалов на более прогрессивные для сохранения окружающей среды, совершенствования системы сбора, утилизации и переработки отходов, аспектами планирования их сбора и др.

В области «Окружающая среда» должны быть задействованы организации, осуществляющие мониторинг окружающей среды, контроль за загрязнением территорий пластиковыми отходами, содержанием в почве, водных объектах и воздушной среде токсичных и опасных для человека и животного мира химических веществ, образуемых при разложении пластика и др.

К составляющей кластера «Общество» относится непосредственно население региона, которое также заинтересовано в сохранении окружающей среды и решении экологических проблем с позиций здоровья человека, развития спорта и экологического туризма. Население влияет на работу кластера как прямым воздействием, например посредством обращений к участникам кластера, так и через государственные органы и средства массовой информации. Внедрение такой модели позволит в значительной мере решить проблемы и устранить недостатки, которые присущи используемой в настоящее время организационной схеме.

Включение некоммерческого экофонда в схему позволит обеспечить более рациональное распределение ресурсов, создать возможности для финансирования проектов по приоритетным экологическим направлениям, нацеленным на охрану окружающей среды, увеличить его объемы, поскольку в качестве источников финансирования предполагается использовать средства как инвестора, так и сельхозпредприятий. Доля участия последних может регулироваться договоренностями с инвестором. Эффективность функционирования таких фондов подтверждается многолетним опытом их работы в странах с развивающейся экономикой. В новой организационно-функциональной системе изначально может быть задействован уже существующий Фонд организации сбора (заготовки) и использования отходов в качестве вторичного сырья. Реализация возможностей данной структуры и привлечение финансовых средств со стороны бизнеса позволят в дальнейшем разработать новые эффективные циркулярные бизнес-модели на ресурсной основе и внедрить их в производство, значительно повысить мотивацию сбора и переработки отходов производства в АПК, организовать отдельный сбор и переработку вторсырья по видам пластика и др. По мере развития фонда доля бюджетных денежных средств может снижаться и постепенно замещаться средствами инвесторов и самих субъектов хозяйствования. Следует также отметить, что использование в новой модели дополнительных участников, обозначенных как «Общество» и «Окружающая среда», позволит повысить качество мониторинга окружающей среды и обеспечить своевременную разработку и реализацию мероприятий по ее защите.

## Заключение

Предлагаемая организационно-функциональная схема сбора, утилизации и переработки пластиковых отходов в АПК должна быть взята за основу в отрасли сельского хозяйства, а также использована для других направлений хозяйственной деятельности в различных отраслях промышленности. В дальнейшем с применением данной схемы предполагается разработка циркулярных бизнес-моделей ресурсного и депозитно-возвратного типов, которые обеспечат более высокую мотивацию участников при сборе отходов. Это позволит эффективнее утилизировать и перерабатывать пластиковые отходы и в целом повысить степень защиты окружающей среды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и инструменты их реализации: монография для специалистов органов государственного управления, бизнеса и заинтересованной общественности / Н. Батова [и др.]; под общ. ред. С. Дорожки, А. Шушкевича. – Минск: Медисонт, 2020. – 212 с.
2. Nowicki, M. Redirecting debt service for environmental protection purposes / M. Nowicki // Memorandum, Ministry of Environment, OECD. – Warsaw, 1998. – P. 73.
3. Peszko, G. Environmental Financing in European Economies in Transition / G. Peszko, T. Zylizc // Environmental and Resource Economics. – 1998. – Vol. 11, № 3–4. – P. 521.
4. Economic effects of differentiated climate action / L. Kasel [et al.] // Working Paper. – 1997. – № 78. – P. 38.
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 26 нояб. 1992 г., № 1982-ХП. – Режим доступа: [https://kodeksy-by.com/zakon\\_rb\\_ob\\_ohrane\\_okruzhayuwej\\_sredy.htm](https://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_ohrane_okruzhayuwej_sredy.htm). – Дата доступа: 15.03.2022.
6. Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: утверждена постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 16 янв. 2014 г., № 27 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.
7. Ицковиц, Г. Модель тройной спирали / Г. Ицковиц // Инновации. – 2011. – № 4 (150). – С. 5–10.
8. Etzkowitz, H. The triple helix / H. Etzkowitz // University-Industry-Government Innovation in action. – New-York; London: Routledge, 2008. – P. 176.
9. Carayannis, E. G. The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation [Electronic resource] / E. G. Carayannis, T. D. Barth, D. F. J. Campbell // Journal of innovation and entrepreneurship. – 2012. – № 1, 2. – Mode of access: <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>. – Date of access: 15.03.2022.

*Поступила в редакцию 30.03.2022*

### Сведения об авторе

Петрушкевич Анна Александровна – аспирант кафедры экономики и бизнеса

### Information about the author

Petrushkevich Anna Aleksandrovna – Graduate Student of Economy and Business Chair