

УДК 676  
<https://www.doi.org/>

EDN [EZYOHQ](#)

## Определение возможных направлений использования вторичного сырья целлюлозно-бумажной промышленности

Н.В. Кваша<sup>1,2</sup>, Е.Д. Малевская-Малевич<sup>1</sup>, О.И. Болотникова<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Северо-Западный институт управления РАНХиГС, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени профессора М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Петрозаводский государственный университет, Медицинский институт кафедры биомедицинской химии, иммунологии и лабораторной диагностики, Петрозаводск, Россия

**Аннотация.** В статье проведен анализ возможных рынков сбыта продукции рециклинга отходов целлюлозно-бумажной промышленности. Определена потенциальная потребность в инвестициях для организации переработки вторичного сырья ЦБП, исследованы возможные направления его использования. Выявлены основные проблемы финансирования перехода экономики к устойчивому развитию для отрасли ЦБП.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, целлюлозно-бумажная промышленность, потенциальные рынки сбыта, биопластики, биоэтанол.

## Determination of possible directions of use of secondary raw materials of the pulp and paper industry

N.V. Kvasha<sup>1,2</sup>, E.D. Malevskaya-Malevich<sup>1</sup>, O.I. Bolotnikova<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>North-West Institute of Management RANEPa, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Saint Petersburg State University of Telecommunications named after prof. M.A. Bonch-Bruevich, Saint Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Petrozavodsk State University, Medical Institute, Department of Biomedical Chemistry, Immunology and Laboratory Diagnostics, Petrozavodsk, Russia

\*E-mail: malevskaya-ed@ranepa.ru

**Abstract** The article analyzes possible markets for the sale of pulp and paper industry waste recycling products. The potential need for investments for organizing the processing of secondary raw materials of the pulp and paper industry is determined, and possible areas of its use are studied. The main problems of financing the transition of the economy to sustainable development for the pulp and paper industry are identified.

**Keywords:** circular Economy, pulp and paper industry, potential markets, bioplastics, bioethanol.

## 1. Введение

Как было отмечено в трудах авторского коллектива ранее [1] отрасль ЦБП характеризуется высокой ресурсоёмкостью и крайне негативным воздействием на окружающую среду за счет большего количества отходов производства. Тем самым отрасль является крайне неэффективной с точки зрения концепции устойчивого развития. Однако, методы и подходы циркулярной экономики позволят во многом решить эти проблемы и повысить устойчивость отрасли.

Основные рециклируемые отходы ЦБП связаны с такими направлениями вторичного сырья как биопластики и биоэтанол. Оба этих продукта, как показывает анализ потенциальных рынков сбыта, весьма востребованы. По прогнозам экспертов, [2] ожидается, что рынок биопластиков к 25 году достигнет \$2027 млрд, а среднегодовой темп роста составит 14.9%-17%. В России потенциальный рынок биопластиков также оценивается как весьма перспективный.

Так, например, венчурный фонд «Восход» инвестировал 400 млн руб. в разработчика технологий на основе природных полимеров ГК «Биомикрогели» (г. Екатеринбург). Бренд производит экологичную бытовую химию и косметику WONDER LAB, а также продукты для промышленного применения. [3] Существенным преимуществом компании является собственная технология создания биополимеров с использованием доступного сырья из продуктов сельскохозяйственной переработки и деревообработки. Предприятие также выпускает промышленные реагенты для очистки воды и твердых поверхностей от нефтепродуктов. Эти технологии использовались при устранении последствий разлива топлива в Норильске в 2020 году. Компания также присутствует на международном рынке, продукция, в основном b2b, поставляется в СНГ и в ЮВА- Малайзию, Индонезию и Таиланд. Компания ведет полный цикл от разработки до производства и продаж готовой продукции, имеет собственный R&D-центр и 2 производственные площадки. Венчурные инвестиции компания привлекает для увеличения производственных мощностей, расширения дистрибуции на целевых рынках в России, странах СНГ и Юго-Восточной Азии, а также на развитие продуктовой матрицы за счет новых исследований и разработок (подход - непрерывный R&D). Рост продаж компании подтверждает высокий спрос на эко-продукцию на рынке.



Рисунок 1. Перспективы рынка биопластиков [4].

Общемировые прогнозы по росту рынка биополимеров предполагают увеличение его объема на 25% в ближайшие 5 лет. Сфера их применения постоянно расширяется.

Целью настоящего исследования является определение возможных направлений использования вторичных ресурсов целлюлозно-бумажной промышленности.

Задачи исследования:

- Определить потенциальную потребность в инвестициях для организации переработки вторичных ресурсов ЦБП;
- Исследовать возможные направления использования вторичного сырья из отходов ЦБП;
- Определить емкость рынков сбыта продукции рециклинга отходов ЦБП.

## 2. Методы исследования

Методология исследования основана на применении методов анализа, синтеза и обобщения.

## 3. Результаты исследования

Несмотря на всю оптимистичность прогнозов, в текущих условиях биополимеры, как правило, неконкурентоспособны, в том числе в области привлечения финансирования. Любые инновации требуют существенных инвестиций. Стандартные методы финансирования при этом не отвечают потребностям современной быстроменяющейся среды, требуется их «переход» в направлении формирования устойчивых финансов.

Основной потенциал, с нашей точки зрения, заключен в квазифинансовых инструментах, которые могут обеспечить монетизацию экстерналичных эффектов устойчивых моделей. Квазифинансы относительно новое понятие, тем не менее уже

получает широкое распространение, а вместе с ним и развитие учетной и торговой инфраструктуры. Рынок квазифинансовых инструментов, в сущности, функционирует на принципах близких к IPD-подходу, описанных в [5], включая эффекты климатического, экологического и социального благополучия. Квазифинансовые инструменты позволяют создать «рециклинг» этих эффектов внутри циркулярной экономической системы (ЦЭС), где потенциальные эффекты одного из участников ЦЭС могут быть монетизированы у другого.

С точки зрения финансирования перехода экономики к устойчивому развитию также крайне значимы принципы финансирования, то есть ориентация инвесторов не на финансовый результат в первую очередь, а на достижение общественно и экологически значимых показателей. В этом случае важным элементом финансирования капитальных вложений могут стать, так называемые, партнерские финансы, которые способствуют интеграции общественных и экологических целей в финансовые модели. Как было показано, экономические системы циркулярной устойчивой экономики формируются на основе коллабораций множества неаффилированных субъектов, имплицитно предполагающих обеспечения интегральной эффективности, подобно IPD-подходу [5]. По нашему мнению, указанные выше формы взаимоотношений в модели партнёрских финансов полностью соответствуют open-book принципу, являющимся необходимым условием формирования эффективных циркулярных экосистем. Реализация этого принципа в совокупности с адекватным цифровым инфокоммуникационным пространством обеспечивает формирование так называемой умной циркулярной экономики.

#### **4. Заключение**

В статье определен высокий потенциальный рост рынка биопластиков как в России, так и в мире. Биопластик является одним из продуктов рециклинга отходов ЦБП. Не смотря на оптимистичные прогнозы, производство биопластиков из вторичных ресурсов ЦБП на сегодняшний день нерентабельно. Определено, что такой специфический вид финансовых инструментов, как квазифинансы способен решить многие проблемы финансирования отрасли.

## Благодарности

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда № 23-28-00619 на тему: Методология обеспечения эффективности циркулярных экономических систем региона (на примере Северо-Запада России), <https://rscf.ru/project/23-28-00619/>

## Список литературы

1. Малевская-Малевич Е. Д. Анализ структуры целлюлозно-бумажного комплекса северо-западного региона / Е.Д. Малевская-Малевич, В.С. Кудряшов // Прикладные экономические исследования. – 2023. – №. 3. – С. 40-45.
2. Топ-5 компаний по производству биопластиков (ноябрь 2024 г.). – 2023. <https://www.securities.io/ru/> (дата обращения 26.10.2024).
3. Грантополучатель Фонда содействия инновациям привлёк 400 млн рублей от фонда «Восход» 2024 (<https://voskhod.vc/> (дата обращения 12.10.2024))
4. Сельхозотходы на службе ESG 2022 (<https://biomicrogel.com/ru/blog/agricultural-waste-at-the-service-of-esg/>) (дата обращения 20.09.2024)
5. Кваша Н.В. Трансформация механизмов обеспечения эффективности в условиях циркулярной экономики / Н. В. Кваша, Е. Д. Малевская-Малевич, В. С. Кудряшов // Экономическое возрождение России. – 2024. – № 1(79). – С. 64-74. <https://www.doi.org/10.37930/1990-9780-2024-1-79-64-74>. – EDN KPXRSP