

## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОГО РОБОТА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

*А. С. Миколенко, магистрант,*

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

*Рассматривается актуальность внедрения цифровых технологий на современных предприятиях. При этом подчеркивается значимость политики импортозамещения для обеспечения информационной безопасности как отдельно взятой компании, так и всей страны в целом. В качестве объекта исследования выступает предприятие черной металлургии АО «СинТЗ», для которого был разработан бизнес-план по инвестированию в цифрового робота по переработке промышленных отходов, производящегося полностью из отечественных комплектующих.*

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, политика импортозамещения, цифровой робот, информационная безопасность, цифровые технологии, переработка отходов.*

На сегодняшний день перспективы экономического развития неразрывно связаны с цифровой экономикой. Внимание исследователей все больше привлекают теоретические и практические проблемы международной конкурентоспособности в условиях цифровизации. Так, американский экономист М. Портер отмечал, что компании могут добиться конкурентного преимущества, находя новые способы конкуренции в своей отрасли и выходя с ними на рынок, что можно охарактеризовать как «нововведение» [1, с. 82]. Одной из таких новаций выступают цифровые технологии.

Внедрение цифровых технологий в бизнес может создать новые возможности для создания и разработки товара, доставки, улучшения услуг, открыть доступ к новым маркетинговым инструментам и более эффективным методам производства. По мнению Российской ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК), некоторые сегменты цифровой экономики Российской Федерации могут показать негативную динамику по итогам 2022 г. [2]. Данная ситуация связана с возникшими экономическими и политическими трудностями России на мировой арене. Российский рынок покинули многие зарубежные компании, ограничив доступ к своим технологиям и разработкам. У Правительства России встала задача обеспечить безопасность и поддержку сфере IT- и digital-технологий. В связи с этим особую актуальность принимает вопрос импортозамещения цифровых технологий, оно выступает как приоритетное направление цифровой экономики.

Цели импортозамещения отражены в Указе Президента РФ «О стратегии экономической безопасности РФ» на период до 2030 г.» и в Указе Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.». В документах отмечается полная или частичная замена зарубежных IT- и digital-технологий на отечественные для обеспечения информационной безопасности страны. В эпоху цифровизации именно информационная безопасность является самым важным фактором, выступающим основным вектором развития цифровой экономики в российском обществе [3].

В качестве объекта исследования выступает предприятие черной металлургии, Акционерное общество «Синарский трубный завод» (СинТЗ). Цель – предложить по итогам исследования мероприятия по внедрению цифровых технологий, отвечающих политике импортозамещения и обеспечивающих повышение международной конкурентоспособности завода в условиях цифровизации.

Для СинТЗ автором был разработан бизнес-план по инвестированию в искусственный интеллект, робота Rescuer, перерабатывающего промышленные отходы. Разработчиком робота является российская Группа Компаний «Времена года». Разработка Компании получила положительные отзывы Российской Академии наук и ФГБУ «ВНИИ Экология». Компания стала резидентом Инновационного центра «Сколково» в результате положительного прохождения экспертизы на конкурентное преимущество перед мировыми аналогами.

Технология Rescuer – это универсальная и мобильная установка по переработке углеводородных отходов с получением жидкого и газообразного топлива и сорбентов, в основе которой лежат быстрая и медленная деструкция углеводородного сырья без доступа кислорода и без применения катализаторов под избыточным давлением. Полученные синтез-газ и тепло можно использовать на технологические нужды, а сорбенты можно применять для очистки сточных вод водоканалов и в металлургической промышленности. Переработке подлежат: твердые бытовые отходы, илистый осадок сточных вод, промышленные и сельскохозяйственные отходы [4].

К конкурентным преимуществам Rescuer относится следующее [4]:

- комплекс способен перерабатывать отходы без замены основного оборудования в режиме 24/7 350 дней в году;
- полностью производится из отечественных комплектующих, что соответствует задаче по импортозамещению;
- не требует энергии из сетей (100% автономность);
- безотходное производство;
- мобильность комплекса, разрешение на строительство не требуется, может быть установлен на любом свободном участке предприятия;
- не имеет аналогов в мире;
- возможность дистанционного управления через интернет;
- высокая экологичность;
- не требуется отдельный сбор мусора.

Данная технология актуальна для СинТЗ, поскольку, по данным Экологической службы СинТЗ, в 2021 году предприятие произвело 131 тыс. тонн отходов, а сумма отходов на конец года составляла 930 тыс. тонн. В 2021 году СинТЗ отправил на переработку другим хозяйствующим субъектам 120 тыс. тонн отходов IV и V класса опасности [5]. К этим отходам относятся пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины, окалина, замасленная прокатного производства с содержанием масла менее 15%; отходы упаковочных материалов из бумаги и картона; осадок при обработке воды известковым молоком обезвоженный; мусор от офисных и производственных помещений; опилки натуральной чистой древесины и др. Данные виды отходов подвергаются переработке роботом Rescuer. Классификация отходов СинТЗ представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Классификация отходов СинТЗ

Класс отходов	Виды отходов
I	Лампы ртутные, отходы трансформаторов, отходы конденсаторов
II	-
III	Отходы минеральных масел промышленных, окалина, замасленная прокатного производства с содержанием масла 15% и более
IV	Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины, окалина, замасленная прокатного производства с содержанием масла менее 15%; осадок при обработке воды известковым молоком обезвоженный
V	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона; мусор от офисных и производственных помещений; опилки натуральной чистой древесины

Источник: на основании данных [5].

Рассмотрим основные показатели производительности Resuper. Фактическая мощность данной роботизированной техники составляет 100 тыс. тонн в год. На приобретение, шефмонтаж, пуско-наладку комплекса потребуются инвестиции в размере 620 млн рублей. Разработчиками Resuper установлено, что за час комплекс способен генерировать электроэнергию в размерах 9405 кВт/час, что за месяц составляет 6 771 600 кВт; сорбенты – 300 кг/час или 216 тонн/месяц [4]. Для обеспечения бесперебойной работы комплекса необходим четырехсменный график работы персонала. Как отмечают разработчики, данными специалистами могут быть уже работающие на заводе люди, готовые совмещать основную работу с работой на комплексе. За расчетный фонд оплаты труда на человека создатели комплекса принимают 40 тыс. рублей. Персонал должен пройти обучение в рамках реализации проекта. Обучать сотрудников будут разработчики технологии, стоимость обучения входит в стоимость первоначальных инвестиций.

На основании показателей производительности, мощности, размера необходимых инвестиций автором была рассчитана экономическая эффективность проекта, отраженная в таблице 2.

Таблица 2. – Показатели эффективности бизнес-проекта и их экономический смысл

Показатель	Значение	Экономический смысл
NPV	737 150 104 руб.	NPV > 0, это означает, что проект прибыльный, его следует принять к реализации. Акции компании могут стать дороже
IRR	68%	68% – это та максимальная доходность, которую обеспечит проект. IRR > 20%, это означает, что вложения выгодны
PI	1,2	Индекс рентабельности инвестиций показывает сумму прибыли на величину инвестиционных затрат. PI > 1, это означает, что инвестиции целесообразны
ROI	265%	Коэффициент окупаемости проекта. На каждый 1 руб. вложенных средств компания получит 2,65 руб.
PP	1 год 4 месяца	Срок окупаемости проекта. PP < 5 лет, в проект стоит вкладывать инвестиции
DPP	4 года 4 месяца	Дисконтированный срок окупаемости проекта. DPP < 5 лет, это означает, что инвестиции считаются целесообразными

Источник: собственная разработка.

Таким образом, инвестирование в работа Resuper является экономически целесообразным по всем рассчитанным экономическим показателям. Для СинТЗ внедрение Resuper и производство энергии данным способом будет означать использование цифровых технологий, обеспечивающих ресурсосбережение, и отвечающих политике импортозамещения;

возможность получить дополнительные доходы от продажи топлива (электроэнергии) и сорбентов; повышение эффективности управления процессами, связанными с отходами производства путем увеличения доли их переработки; а также повышение конкурентоспособности за счет формирования позитивного имиджа от реализации принципов устойчивого развития.

Практическим результатом исследования стала апробация идеи на заводе, что подтверждается наличием акта о внедрении. Расчеты данного проекта будут использованы на предприятии для реализации политики импортозамещения, повышения экологичности бизнес-процессов и доли переработки отходов.

#### Список использованных источников

1. Портер М. Международная конкуренция Конкурентные преимущества стран / Портер Майкл Э. , М.: Альпина Пабл., 2021. – 947 с.
2. Эксперты считают, что цифровая экономика России может восстановить темпы роста – URL : <https://tass.ru/ekonomika/14655345> (дата обращения: 28.09.2022).
3. Акмурадова, А. Б. Проблема импортозамещения в цифровой экономике России / А. Б. Акмурадова, В. В. Богданович // Студенческий научный форум : материалы Международной студенческой научной конференции, Москва, 01 декабря 2019 года – 06 2020 года. – М.: ЕВРОАЗИАТСКАЯ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА, 2020. – С. 83-86.
4. Технология Recuper – URL : <https://www.youtube.com/watch?v=LoS6EyLzQtU&t=232s> (дата обращения: 11.03.2022).
5. Экологическая политика Группы «ТМК» – URL : [https://www.tmk-group.ru/eco\\_pol](https://www.tmk-group.ru/eco_pol) (дата обращения: 30.03.2022).