

## 1. Система установок по переработке отходов промышленного типа для предприятий Санкт-Петербурга и Ленинградской области

Сущность исследования заключается в создании комплекса специализированных установок, которые будут спроектированы и построены на промышленных предприятиях и в дальнейшем будут осуществлять переработку осадка 2-4 классов опасности, образующихся как на своих предприятиях, так и на других предприятиях отрасли, и получать в результате этой переработки конечный продукт с потребительскими свойствами, реализуемый на рынке. В проекте рассмотрены три вида отходов: осадки сточных вод, образующиеся в результате процессов биологической и физико-химической очистки сточных вод для предприятий жилищно-коммунального хозяйства и в процессе очистки стоков целлюлозно-бумажного комбината, а также отходов органического происхождения, и отходов, содержащих кальций, образующихся на других этапах технологического процесса целлюлозно-бумажных предприятий (отработанное известковое молоко, зеленый щелок). К этапам переработки относятся: механическая обработка для разных типов установок это – просеивание через специальную пропускающую и задерживающую мембрану, выпаривание, гранулирование, механическое разделение; химическая обработка – стабилизация, выделение «тяжелых» металлов из состава осадка, «разделительная» реагентная обработка и др. и этап придания потребительских свойств конечному продукту.

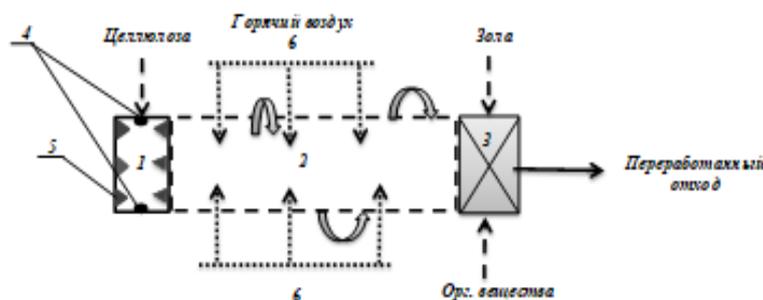


Схема комбинированной установки для переработки органических отходов ЦБП

Заключается в создании новых способов переработки отходов, позволяющих не только осуществить полное их обезвреживание, а также выделить ценные компоненты из них с получением предприятием дополнительной прибыли. В основе всего комплекса промышленных установок лежит принцип комбинированности, то есть в зависимости от покомпонентного состава отходов определяются этапы его наиболее оптимальной переработки (при этом также учитывается количественный параметр образования осадка сточных вод), например, для осадков сточных вод ресурсоснабжающей организации к таким этапам относятся: отделение крупных включений, процесс просеивания с выделением минеральной части осадка, блок химической обработки и стабилизации, этап гранулирования. Последовательность этапов зависит от физико-химических свойств перерабатываемых отходов. Обобщая, отметим, что в работе предложены новые способы переработки отходов промышленного типа и произведена оценка их экономической, экологической и социальной составляющей выгодной во всех смыслах для города.

Инвестиционный период проекта составляет 3 года по каждой из рассматриваемых установок, вложения в среднем по каждой из планируемых к реализации установок в составляет 1,5 млн руб. Из которых 500 тыс. руб на реализацию опытного образца и ее испытания и 1 млн. руб. на изготовление установки в промышленных масштабах. Планируемая прибыль предприятия от реализации 1 установки будет достигать 2-2,5 млн. руб. в год за счет следующих факторов: получения вторсырья или готового продукта и за счет сокращения платы за вывоз и размещения отходов.

## **2. Экологизация деятельности птицефабрики за счет сжигания отходов**

Проект направлен на решение актуальной проблемы региона – переработки отходов, образующихся от деятельности птицефабрики. Куриный помет относится к 3 классу опасности и является экологически опасным,

особенно в значительных количествах. Авторами разработана и внедрена в практику деятельности предприятия АО «Птицефабрика Роскар» технологическая инновационная схема по сжиганию помета, которая впоследствии позволяет получить продукт с полезными свойствами (биоуголь). В данном случае разработки велись совместно с компанией АО «Птицефабрика Роскар» и внедрены в деятельность – завод по сжиганию осадка построен и функционирует. Биоуголь может использоваться в следующих направлениях:

1. Адсорбент для очистки водных ресурсов.
2. Минеральное удобрение и для санитарной очистки почв.

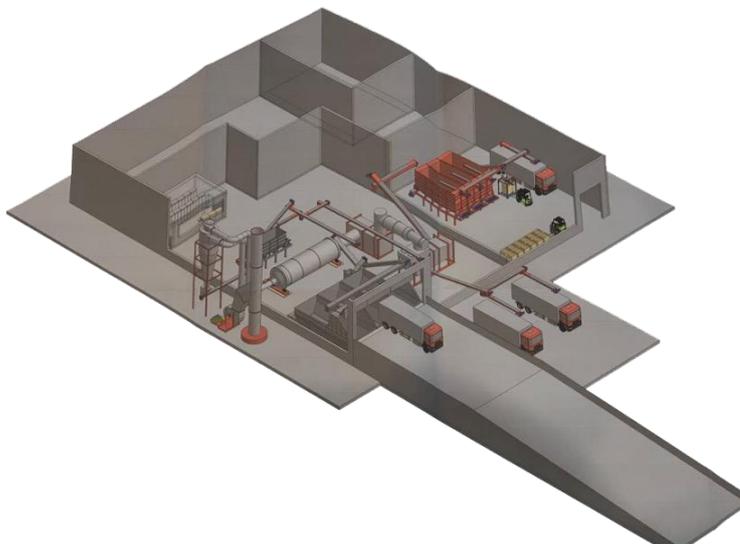


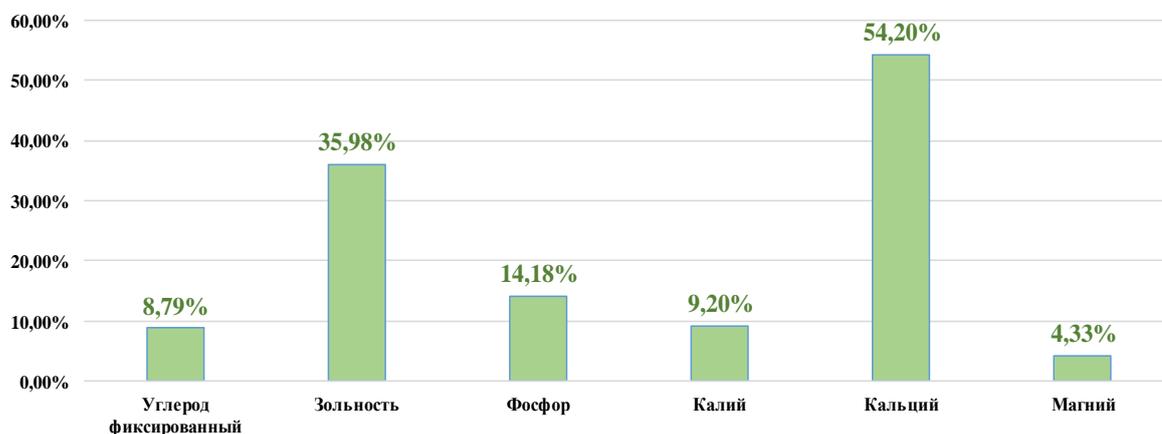
Схема завода по сжиганию помета  
для АО «Птицефабрики Роскар»

**Качественные результаты:** Экологический эффект от развития природоохранного направления с использованием технологии сжигания, представленной авторами, дает возможность: получить «зеленую» тепловую энергию в размере 5,7 Гкал/ч; произвести инновационный продукт в результате применения эко-технологии: минерального удобрения в объеме к реализации 4 500 тонн.



Тип грунтовых микробных сообществ, выращенных биоуглем и обладающих абсорбционными и адсорбционными свойствами

**Количественные результаты :** Экономические эффекты сводятся к следующим позитивным результатам: получение дополнительной прибыли в размере 220 млн руб.; создание на заводе по сжиганию осадка 6 высокотехнологичных рабочих мест; за счет изменения технологии снижение затрат на утилизацию помета составляет 50%; инновационная разработка должна улучшить систему управления ресурсами на предприятиях данного типа.



Состав биоугля, образуемого от сжигания куриного помета, %

**Вклад проекта в реализацию ЦУР:** Социальные эффекты от проводимого мероприятия сводится к следующему: повышение экологической безопасности бизнеса и улучшение экологической обстановки в регионе в целом. Соответствие технологии технологическим, санитарно-

эпидемиологическим и другим нормам и требованиям. Соответствует цели ЦУР: обеспечение экологической устойчивости.

### 3. Методика оценка выбросов парниковых газов при перевозке грузов различными видами транспорта

Методика определяет подход к расчету объемов фактических прямых (Score 1) и косвенных энергетических (Score 2) выбросов CO<sub>2</sub> и не охватывает расчет прочих косвенных выбросов CO<sub>2</sub> (Score 3).

Область применения методики направлена на осуществление сравнения расчетных значений CO<sub>2</sub>-эквивалента от осуществления перевозок грузов такими видами транспортных систем как:

- железнодорожный транспорт;
- авиационный транспорт;
- автомобильный транспорт;
- водный транспорт.

Цель методики – рассчитать массу, образующегося CO<sub>2</sub>-эквивалента от процесса транспортировки грузов различными видами транспорта, (воздушный, водный, автомобильный, железнодорожный) и провести количественное сравнение показателей альтернативных видов транспорта с перевозками, осуществляемыми железнодорожным транспортом.

Применение данной методики позволит проводить оценку выбросов и применять наиболее экологичный вид транспорта.



Графическая интерпретация сравнения образования выбросов CO<sub>2</sub> от различных видов транспорта по маршруту Санкт-Петербург – Мурманск

Использование данной методики позволяет учесть специфические особенности влияния отдельных видов транспортных средств, а также наиболее точно и комплексно рассчитать объемы выбросов парниковых газов. Далее будет разработан калькулятор парниковых газов, позволяющий информатизировать данную технологию.