# Технология переработки не пищевого сырья животного происхождения

**Т. М. Гиро**
*ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова»*
**Р. В. Старшинов**
*Бюро НДТ, Руководитель секретариата ТРГ 43*

**На сегодняшний день** средний уровень промышленной переработки вторичного сырья в пищевой отрасли России едва превышает 20 %, остальные 80 % утилизируют путем захоронения, что запрещено законодательством РФ. Утилизация отходов мясо- и птицекомбинатов приобретает все большее значение и создает существенную экономическую нагрузку на себестоимость продукции предприятий. Большинство непищевых отходов подвергают захоронению или сжиганию, что приводит к загрязнению воздуха, почвы и воды. Нарастающая негативная тенденция загрязнения прилегающих к предприятиям земель может привести к отрицательным последствиям для жителей близлежащих населенных пунктов, возникновению инфекционных и инвазионных болезней у людей, животных и птицы.

Заводы по убою сельскохозяйственных животных и птицы производят значительное количество побочных продуктов животного происхождения (ППЖП) — перья, навоз, осадок из станции предварительной очистки, помет, внутренности животных, головы, павшие животные, осадки с решеток, кровь, биомасса с сельскохозяйственной переработки и т.п., что приводит к:

— значительным расходам по утилизации побочных продуктов животного происхождения;
— необходимости заключения договоров с компаниями по утилизации на условиях диктата;
— нестабильным оплатам за утилизацию с угрозой постоянного роста стоимости;
— к микробиологической угрозе в результате концентрации и продолжительного складирования отходов в негерметических контейнерах, что не отвечает санитарным нормам;
— к возникновению инфицирования, связанного со складированием и транспортировкой ППЖП на большие расстояния, что в свою очередь увеличивает расходы по утилизации;
— производству значительного количества газов обременительного характера ввиду микробиологического разложения ППЖП и стоков с высоким биологическим загрязнением;
— к высокой интенсивности неприятного запаха.

Для решения проблемы разработана технология по переработке не пищевых отходов мясокомбинатов в органическое минеральное удобрение. Внедрение технологии ограничивает опасность распространения болезней, значительно снижает расходы по переработке ППЖП, исключает зловонье, ликвидирует транспортировку ППЖП на большие расстояния.

В удобрениях, производимых при помощи предлагаемой технологии, невозможно развитие патогенных микроорганизмов и грибов. Ввиду высокого содержания гидроокиси кальция, органическое минеральное удобрение (в отличие от мясокостной муки) не может быть использовано на корм для скота. Производительность линии по переработке непищевых отходов — не менее 2 т сырых измельченных гомогенизированных ППЖП в час в случае работы отдельного перерабатывающего узла и 4 т сырых молотых гомогенизированных ППЖП в час в случае работы двойного узла.

Каждая технологическая линия оснащена перерабатывающим реактором, в котором контролируется взаимодействие массы ППЖП с реагентом с целью образования экзотермической реакции и производства минерально-органического удобрения. Расход реагента не более 300 кг на 1 т переработанной сырьевой массы.

Технология переработки ППЖП гарантирует стерильность производимого продукта. Факторы, обеспечивающие стерильность ППЖП: температура от 70-140 $^0$С; газообразный аммиак, высокая величина pH (приближенная к 12), раствор известкового молока. Химический состав удобрения не постоянен и зависит от вида перерабатываемых побочных продуктов животного происхождения.

Технологическая схема линии по переработке ППЖП представлена рисунке 1.

— Применение технологии освобождает от оплаты за утилизацию и позволяет получать доходы от продажи удобрения, т. е. продукт перестает быть обременительным для окружающей среды. В процессе отсутствуют эмиссии опасных соединений, таких как окись серы, диоксин или окись азота, которые являются типичными для высокотемпературных технологий переработки.

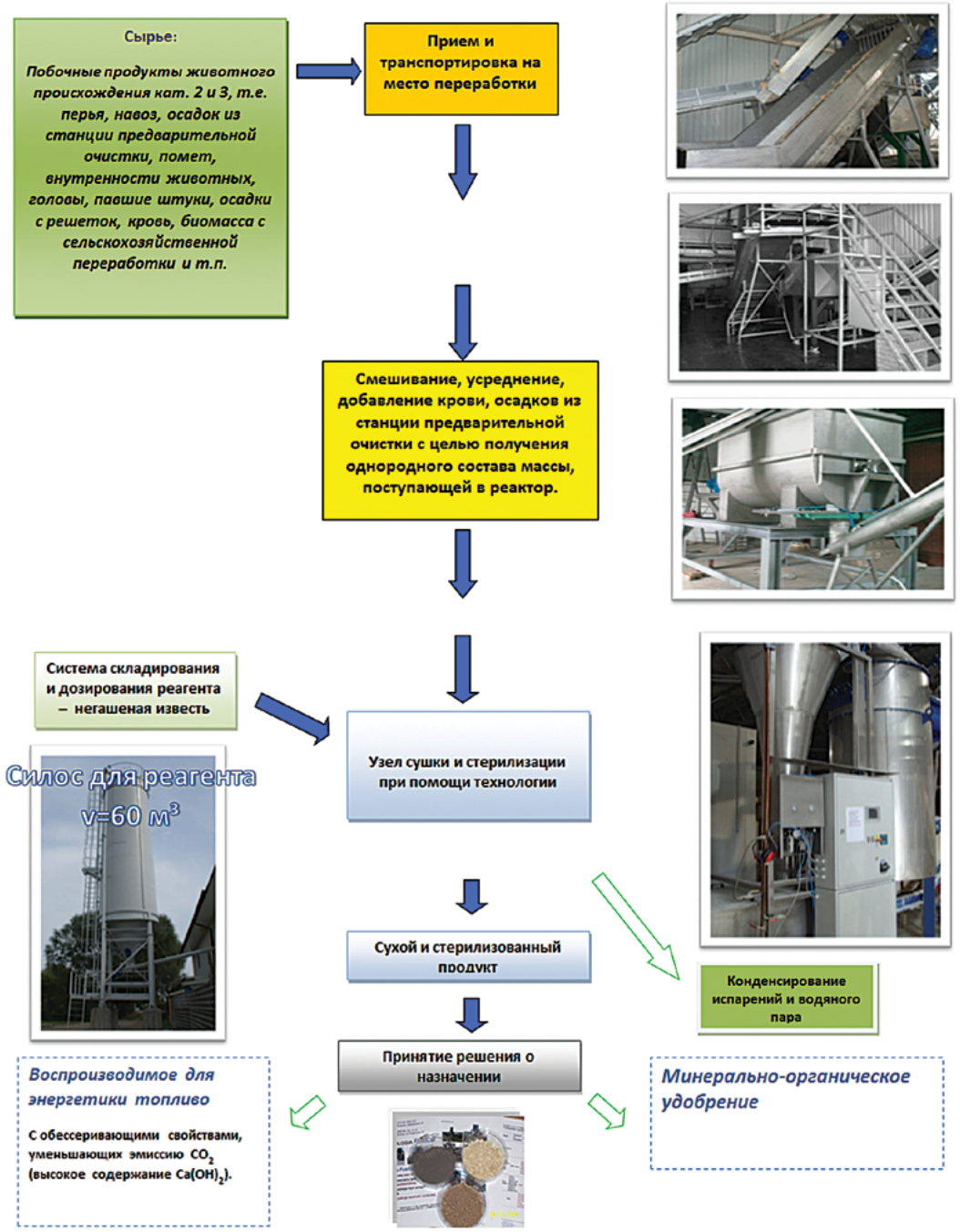


**Рисунок 1 — Технологическая схема линии по переработке ППЖП**

— биостимулирующее воздействие на развитие растений, вызванное присутствием значительного количества органических компонентов животного происхождения;
— минеральное удобрение вызывает рост биомассы растений от 20-40 %, а также увеличивает содержание белка в зернах зерновых культур на 30 %;
— минерально-органическое удобрение помогает в нейтрализации почвы, подкисленной в результате потерь извести, вызванных натуральными факторами или сельскохозяйственной деятельностью;
— благодаря применению удобрения увеличивается усваивание растениями фосфора, калия, магния и микроэлементов.

Введение удобрения в виде стерилизованного органически-известкового гранулята, содержащего реактивный гидрат извести, предохраняет почву от вредных гнилостных бактерий или бактерий метановой ферментации, а также от развития грибов.

Опыт показывает, что переработка побочного сырья имеет не только ресурсосберегающий эффект, но и позволяет обеспечить высокие показатели рентабельности производства, а так же вносит значительный вклад в охрану окружающей среды.

**Литература**

1. Лисицын А. Б., Небурчилова Н. Ф., Горбунова Н. А. Перспективные направления повышения эффективности переработки побочного сырья мясной промышленности// «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Материалы Международной научно-практической конференции 17-18 июня 2015 г., Волгоград. — 2015. — С. 209-212.
2. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждены Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г. [Электронный ресурс].
3. Файвишевский М. Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий —СПб: ГИОРД — 2000. — 256 с.
4. Файвишевский М. Л. Переработка и использование побочных сырьевых ресурсов мясной промышленности и охраны окружающей среды: Справочник. — М.: ВНИИ мясной промышленности, 2000. — 405 с.
5. Федоренко В. Ф., Мишуров Н. П., Кузьмина Т. Н., Коноваленко Л. Ю. Международный опыт разработки принципов наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве: Научный аналитический обзор. — М.:, ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. — 160 с.