

**БИЗНЕС-ПРОЕКТ ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЕРЕРАБОТКИ
ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ**

Скрипчук Петр Михайлович, д.э.н., профессор

Шпак Галина Николаевна, к.э.н., с.н.с.

Национальный университет водного хозяйства и природопользования

Skripchuk Peter Mikhailovich, Professor, Doctor, Petroskrypchuk@gmail.com

Shpak Halyna Nykolayvna, Researcher, Shpak.galochka@gmail.com

National University of Water Care and Environmental Management

В статье предложен проект переработки органических отходов в биогаз. Рассмотрены сильные стороны и преимущества для коммунальных служб и бизнеса. Проект окупается за 3-4 года при переработке на биогаз и позже на почвосмеси около 4 – 7 тыс. тон органических отходов.

Ключевые слова: органические отходы, технология, биогаз, окупаемость проекта.

Циркулярная экономика, как экономическая и эколого-ориентированная концепция, направлена на обеспечение гармонизации между экономическим ростом и экологической устойчивостью. Европейским Союзом принято ряд ключевых документов по переходу государств на принципы циркулярной экономики [1].

В наше время управления отходами играет важную роль в экономике замкнутого цикла. Иерархия управления отходами устанавливает приоритетный порядок в предотвращении, сортировке, подготовке к повторному использованию, переработке и захоронению только до 10% отходов из общего количества. По данным ученых ожидается, что в 2050 году в связи с повышением уровня жизни и доходов населения будет генерировать более 13100000000 тонн отходов. Это на 20% больше, чем в 2009 году, при том, что только 25% всех отходов на сегодня утилизируются или регенерируются. В Украине действующими являются 242 полигоны бытовых отходов, 248 полигонов имеют истекший срок действия, а 1100 полигонов не соответствуют нормам экологической безопасности. Поэтому проблема циркулярной экономики по переработке отходов актуальна всем населенным пунктам.

Органические отходы городов Украины классифицируются за фракциями: 18% - растительные отходы, 25% - пищевые отходы, до 20% бумага, 3% - древесина. Также возникает проблема с утилизацией восстановительной биомассы (опавшие листья, газонная трава, отходы от окультуривания садов, твердые сортированные пищевые отходы и т.д.). Все вышеперечисленные отходы по запатентованной технологии могут быть использованы в качестве компонентов смеси для переработки в биогумус [2, 3]. Наши решения соответствуют положениям стратегии «Индустрия 4.0», а полученные компост, биогумус, или сделанные из него почвосмеси или жидкий биогумат пригодны для выращивания рассады, удобрения газонов, цветоводства в городах, традиционного сельскохозяйственного производства и других вариантов.

Нами в городе Ровно внедрен проект по переработке восстановительной биомассы и органических отходов на биогумус в промышленных масштабах. Актуальность проекта состоит в том, что переработка органических отходов аналогична для городов разного масштаба (всего 960) и объединенных территориальных общин (980) и сельских населенных пунктов Украины. Проект нужен всем населенным пунктам потому что: увеличивает емкость полигонов бытовых отходов ежегодно, решает проблему с сжиганием опавших листьев, является требованием выполнения Закона Украины «Об отходах».

Перспектива внедрения проекта в: качестве полученного биогумуса; гибкости, соответствии мировым стандартам и директивам ЕС (соответствие лучшим мировым практикам, положениям «зеленой» экономики, стандартам ИСО 14000 «Управление окружающей средой», Рамочной Директивы №2008/98/ЕС об отходах); это технология 3-го поколения - «зеленая» экономика под заказчика. Биогумус заменяет природный материал торф в почвосмесях (экологическая и агрономическая эффективность которого меньше в 1.8 раза). Цена полученного нами биогумуса меньше до 30%. Социальная функция проекта это сортировка отходов, чистые города и санитария. При переработке отходов на биогумус, а потом использование для производства почвосмеси – эффективность проекта увеличится до 1.4 раза, а при переработке на жидкие биогуматы – эффективность проекта увеличится до 1.7 раза. Технология заменяет сжигание листьев, что приводит к вторичному загрязнению атмосферы и запрещено в Украине.

На заказ под особые условия каждого города (бизнеса) будет уточняться технология и варианты переработки отходов. Стратегия проекта может увеличивать существующую долю переработки отходов от 2% до 3% за год на определенной территории при условии привлечения сортированных твердых пищевых отходов.

Проект имеет коммерческий успех потому, что: изготавливаются высококачественные удобрения под заказ по определенной технологии и наявной сырьевой базе; организован экономически выгодный вариант сотрудничества с профильными организациями по вывозу отходов и переработкой на полигоне бытовых отходов; в наличии 2 собственные патенты и эффективные машины и механизмы; опыт и лабораторные и полевые исследования качества биогумуса и жидких удобрений; сеть сбыта биогумуса как компонента почвосмеси.

Проект направлен на решение следующих задач:

1. Создание онлайн платформы и автоматизированной системы определения объема, сбора и логистики биомассы (например, использование ИТ, разработанные скрин-шоты и обеспечения для смс сообщений и т.д.). ИТ сопровождение и контроль расхода топлива транспортом.
2. Внедрение лучших практик и более чистых технологий в различные бизнес-планы (продукты: компост, биогумус, гранулированное или жидкое удобрение).
3. Сортировка и безопасное обращение с отходами и увеличение емкости полигонов.

4. Отсутствие сжигания листьев и сбор скошенной газонной травы.
 5. Закрытый цикл производства в коммунальном хозяйстве (переработка органических отходов в востребованные продукты для коммунального хозяйства - компосты и почвосмеси) и др. При его переработке на такое количество может быть увеличена емкость полигона бытовых отходов ежегодно, а как известно, все фактически полигоны бытовых отходов в Украине исчерпали свой проектный период работы.
 6. Формирование экологической культуры общества. Привлечение местных общин и общественных организаций к контролю деятельности коммунального хозяйства. Уменьшение выбросов парниковых газов.
 7. Масштабирование на всю территорию государства.
 8. Проект соответствует положениям «Зеленой столицы Европы», статуса экологических городов, внедрение положений устойчивого развития и «зеленой» экономики.
- Результаты проекта масштабируются в Украине посредством проведения переговоров.

Список использованных источников

1. Are European policymakers ready for a global circular economy? URL: <https://www.sitra.fi/en/articles/european-policymakersready-global-circular-economy/>
2. Скрипчук П.М., Судук О.Ю., Щербакова А.С., Черемісін М.О. Патент на корисну модель №129820 «Спосіб утилізації відновної біомаси вермикультивуванням» від 12. 11 2018 р. Спеціалізована БД "Винаходи (корисні моделі) в Україні" (uivr.org).
3. Скрипчук П.М., Серілко Л.С. Патент на корисну модель №144973 «Пристрій для подрібнення рослинних залишків» Бюлетень №21 від 10.11.2020 р. Спеціалізована БД "Винаходи (корисні моделі) в Україні" (uivr.org).