

ЭкоКуб на районе

место сбора и переработки
органической фракции



Юлия Муратова, АНО «Агентство экологических инициатив», 2025 г.

Муратова Юлия

Автор проекта "ЭкоКуб на районе"
по сбору и локальной переработке органики

Инженер, окончила МГТУ им Н.Э.Баумана
Сейчас учусь на эколога – инженера по охране
окружающей среды

Экоактивист-практик, организатор акций РСО,
просветительской программы для детей
«Экошкола - онлайн»

Руководитель АНО «Агентство Экологических
инициатив»



@Jumuratova



@ecomuratova

Проблема и Решение

Современные города сталкиваются с острой проблемой утилизации пищевых отходов. Попадая на полигоны органика не компостируется и не исчезает бесследно, разлагаясь она выделяет метан (в 25 раз опаснее CO₂) и токсичные фильтраты, отравляющие почву и воду.

Сильная загрязненность других видов отходов органикой существенно затрудняет разделение и возможность переработки тех фракций, которые могли бы служить вторсырьем.



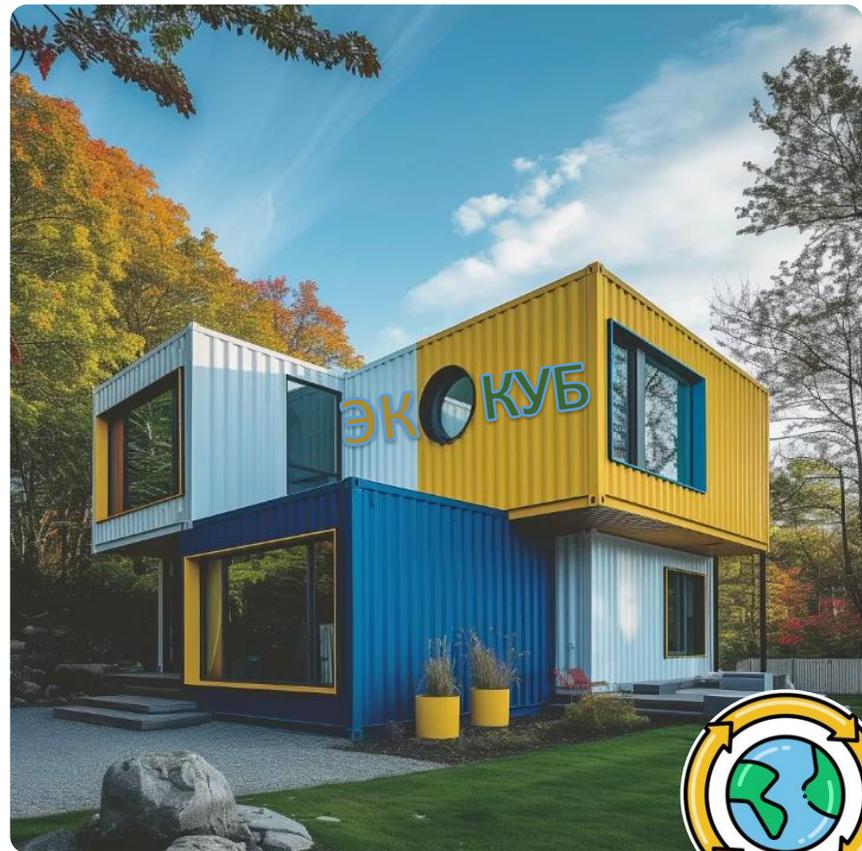
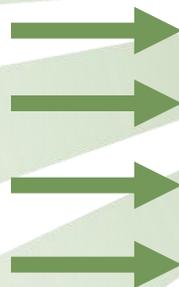
ЭкоКуб с локальной переработкой органики решает проблему пищевых отходов в городе.

ЭкоКуб в каждом районе способен сократить поступление органических отходов на свалки в 2 раза. А при введении закона об обязательном разделении отходов – стать базой, способной решить проблему полностью через просвещение и практику.

Антропогенез в мусорной реформе

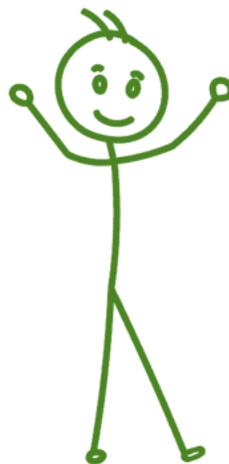


Видео работы
Биокомпостера



ЭкоКуб - место сбора вторсырья
и просветительский центр

Что такое ЭкоКуб?



ЭкоКуб представляет собой модульную систему из реконструированных морских контейнеров, объединённую в единый комплекс. Органические отходы поступают в контейнер-приёмную, где проходят предварительную сортировку. Подготовленное сырьё направляется в биокомпостер. Основной технологический блок — городской биокомпостер закрытого типа и вермиферма, где пищевые отходы превращаются в биогумус с последующим использованием в огороде на крыше и на прилегающей территории.

В ЭкоКубе имеется место для проведения мастер-классов и шоу-рум с домашними системами обращения с пищевыми отходами и образцы их продукции.

Характеристики



- Компостирует все виды органики от огрызка до твердой пищи животного происхождения;
- За сутки способен переработать **100 кг органики** в конечный продукт – **биокомпост**;
- Объем органики сокращается минимум в 10 раз!

Расход электричества 0,37-0,78 кВт на 1 кг в сутки.
В месяц 1 500 кВт * 8,9 руб = **13 350 руб.**

Для сравнения – вывоз 3 тонн пищевых отходов куда-либо из Москвы обойдется только за транспортировку более **75 000 руб.**



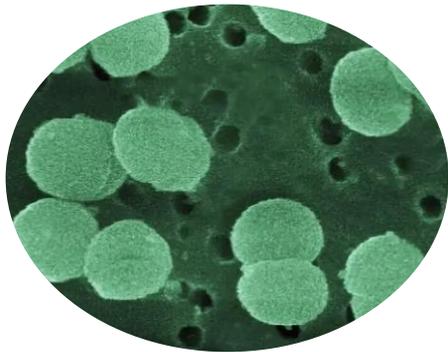
Эко 100 Стандарт

Производительность 100 кг/день, 3 т/мес; 36,5 т/год.
Питание от трехфазной сети 110/220 В, 50/60 Гц;
Вентиляция: 100 мм.
Размер оборудования: ш858мм, д1658мм, в1250;
Вес: 350 кг.

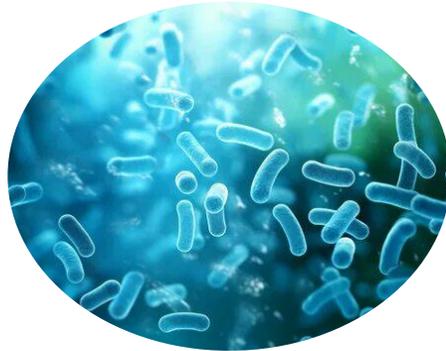


БиоТехнологии

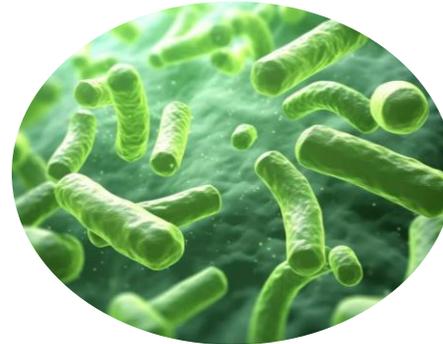
В Биокомпостере пищевые отходы перерабатываются с помощью термофильных бактерий и грибов.



*Pediococcus
pentosaceus*



*Lactobacillus
casei*



*Lactobacillus
plantarum*



*Saccharomyces
bouvardia*

В составе конечного продукта, биокомпоста, все микроэлементы и углеводы, необходимые для роста растений и питания организмов, разложены до аминокислот.

Биокомпост можно использовать для производства органического удобрения или кормовых добавок для животных с высокими показателями аминокислот и витаминов.



Технологии и IoT

Контейнеры: Б/у морские контейнеры (40-футовые), реконструированные с утеплением, вентиляцией, системой водоснабжения и канализации.

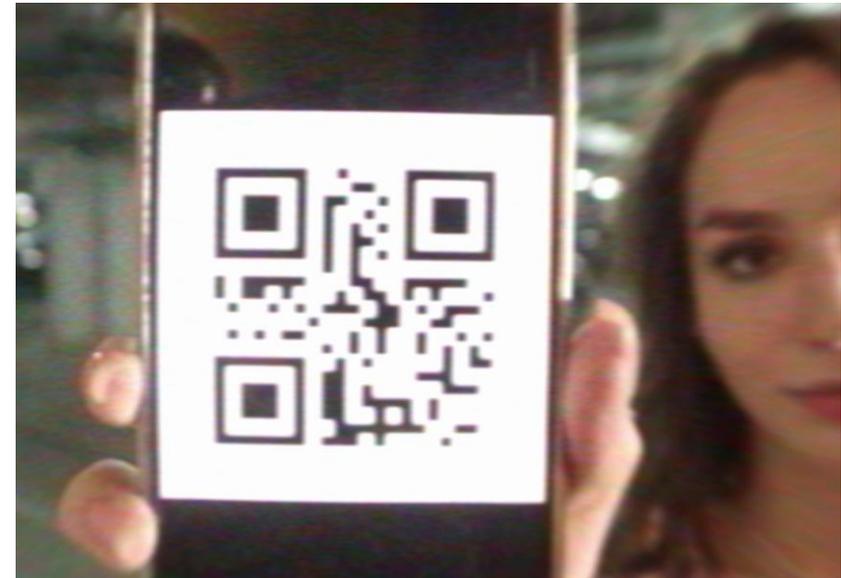
Вермиферма: Ясли, автоматический вермикомпостер, сепаратор.

Черви: Как правило, Старатели. Лотки из пищевого пластика или нержавеющей стали.

Огород на крыше: Лёгкие грядки с дренажной системой, капельный полив, при необходимости — система дожdesбора.

Перспективные IoT-функции: Мобильное приложение для жителей: отслеживание «своего» вклада в переработку, бонусы, баллы.

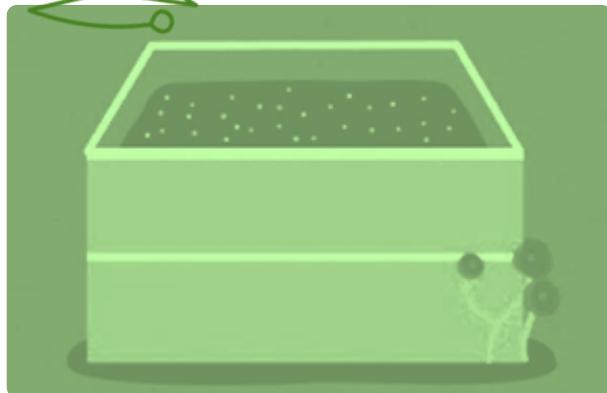
Планируемая/реализованная автоматизация: Датчики температуры, влажности, уровня заполнения в вермиферме. Уведомления на телефон персонала при отклонениях параметров. Учёт объёма принятых отходов и выработки биогумуса в цифровом виде (Excel-таблицы / простой веб-интерфейс).



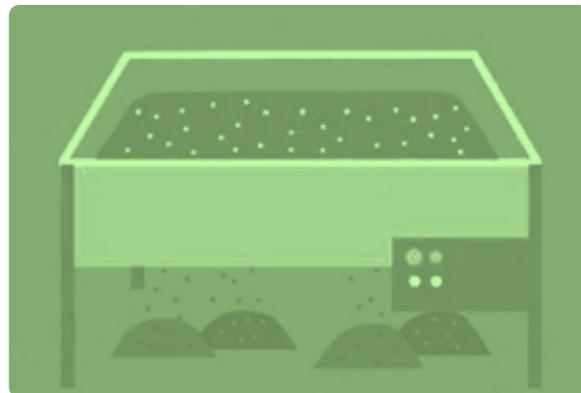
Камера считывает QR-код и срабатывает система доступа в отсек для сдачи пищевых отходов. Система позволяет дать обратную связь посетителю в случае ошибок при сдаче.



Городская верми-ферма



1 «Ясли» для дождевых червей



2 Автоматический вермикомпостер



3 Сепаратор барабанного типа

Дополнение ЭкоКуба верми-фермой позволит получать конечный продукт – биогумус и использовать его в качестве удобрения на образовательной площадке «Огород на крыше».

Верми-ферма является экологичной и максимально экономичной биотехнологией с минимальными затратами электроэнергии и воды на поддержание жизнедеятельности червей, участвующих в переработке органики.

При этом на выходе – ценнейший продукт для здоровых почв и роста растений.



Два слагаемых со знаком минус - пищевые отходы и деградация почв



По данным РЭО пищевые отходы - это **30%** ТКО, при этом они не входят в долю полезных фракций, о чем сказано в [промежуточных итогах реализации реформы в сфере ТКО](#).

На сегодняшний день малая часть органики в качестве эксперимента перерабатывается в техногрунт (смесь компоста с пластиком и другими остатками), что не может обеспечить данному ресурсу достойное применение.

3 927 747,45 тонн* ТКО в год образуется на территории Москвы.
1 178 324, 24 тонн – пищевые отходы, из них порядка 60% у жителей.
Средняя многоэтажка в Москве – это 100 кг пищевых отходов в сутки.

** приблизительный объем органических отходов, данные взяты из открытой отчетности ППК РЭО.*

! По данным Минсельхоза в России истощены свыше **60%** сельхозугодий.

И эта статистика считается заниженной.

Ежегодно увеличивается количество минеральных удобрений, вносимых почву, с 2000 года их число выросло в 2,6 раза! В следствии чего почва деградирует.

Данные Россельхозбанка.

Компост восстанавливает почвы



Обогащает почву органическими веществами.
Улучшает структуру почвы и снижает эрозию.
Повышает влагоудерживающую способность.

Снижает патогенную микрофлору.
Стимулирует активность полезных почвенных микроорганизмов.

Отсутствие на сегодняшний день локальных разработок, опыта разделения пищевых отходов среди населения подталкивает нас к решению этой задачи путем трансформации доступных технологий, возможности сокращения объемов при этой улучшая качество конечного продукта.

Сравнение ЭкоКуба с другими решениями

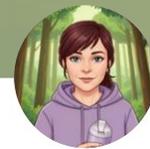


Тип решения	Примеры/аналоги	Преимущества конкурентов	Слабые стороны конкурентов	Конкурентные преимущества ЭкоКуба
Крупные компостные заводы	Централизованные заводы по компостированию органических отходов	Большие мощности, промышленный масштаб	Далеко от источника отходов, высокие логистические издержки, сложная инфраструктура	Локальность – присутствие в шаговой доступности. Снижение объема транспортировки более, чем в 10 раз. Простая и доступная инфраструктура
Биогазовые станции	Биогазовые установки на органике	Получение энергии промышленный масштаб	Высокая капитализация, сложная эксплуатация, не всегда подходит для городских районов	Простота и наглядность, не требует сложных технологий, легко эксплуатируется, подходит для города.
Контейнеры-компостеры	Уличные комостеры, контейнеры для органики	Дешёвые, простые в установке	Часто переполняются, имеют долгий цикл переработки, не подходят для установки во дворах	Биокомпостирование не требует у жителей взаимодействия с самим компостером, не привлекает животных и насекомых, не имеет неприятного запаха в жаркое время года
Сервисы вывоза органики	Компании по вывозу утилизации органических отходов	Работают с большими объёмами имеют спецтехнику	Отходы уезжают в никуда, нет вовлечения жителей, мало прозрачности, как правило дорого обходится пользователю	Прозрачная система сбора и утилизации пищевых отходов с демонстрацией использования конечного продукта на месте (огород на крыше)

Юлия Муратова

Автор проекта
Экокуб на районе

Организатор и
ведущая
Экошкола-онлайн



@ECOMURATOVA



+7-925-484-44-19



ano-aei@yandex.ru



@Jumuratova