

верни   
взрунт

# Компостирование пищевых отходов: путь к здоровой почве

казань  
2026

# Лия Давлетбаева

- Ученый агроном
- Соучредитель Ассоциации экспертов в сфере общественного компостирования «Верни в грунт», Казань
- Стаж компостирования 27 лет
- Автор статей журнала «CompostPro»
- Телефон: + 7 937 626 07 93
- Электронная почта: [liy9@list.ru](mailto:liy9@list.ru)
- Телеграмм @Liy999





АССОЦИАЦИЯ ЭКСПЕРТОВ  
В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО  
КОМПОСТИРОВАНИЯ  
«ВЕРНИ В ГРУНТ»



**Ground**



**Слово «грунт»  
происходит от  
немецкого  
Der Grund —  
«почва»,  
«основа»,  
«причина».**

# ЧТО ТАКОЕ ПОЧВОГРУНТ?

**Почвогрунт – обладающая плодородием почвенная масса, созданная искусственно, или плодородный слой, снятый с поверхности земельного участка.**

Закон города Москвы от 04.07.2007 №31 «О городских почвах» регулирует отношения по охране, рациональному использованию, восстановлению и улучшению городских почв. [Статья 1. пункт 20] <https://www.mos.ru/upload/documents/files/7015/31.pdf>



# Определения некоторых видов грунтов по ГОСТ 25100-2022

Грунт	Антропогенный грунт	Техногенный грунт
Любая горная порода, почва, осадок и техногенные минеральные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть геологической среды, изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью	Грунт, созданный человеком, образованный в результате естественно-исторического освоения территорий (культурный слой), твердые бытовые и промышленные отходы, искусственные материалы, являющиеся (ставшие) компонентами геологической среды	Грунт, измененный, перемещенный или образованный в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека



44-ФЗ Открытый конкурс в электронной форме 



**№ 0173200001420001235**

Подача заявок

Объект закупки

Выполнение мероприятий по уходу и восстановлению зеленых насаждений г. Москвы

Организация, осуществляющая размещение

**ДЕПАРТАМЕНТ ГОРОДА МОСКВЫ ПО КОНКУРЕНТНОЙ ПОЛИТИКЕ**

Начальная цена

**1 480 361 874,20 ₽**



Размещено

09.10.2020

Обновлено

09.10.2020

Окончание подачи заявок

02.11.2020

С 2020 по 2023 год в Москву завезли **600 тыс. кубометров грунта.**

Согласно техническому заданию, грунт на 50% состоял из плодородной почвы, еще на 20% из песка. Оставшиеся 30% – торф. Этот грунт использовали для посадки цветов вблизи от дорог. Контракт действовал с 1 марта 2022-го по 15 декабря 2024 года. Согласно техническому заданию ежегодно в Москву завозили **200 тыс. кубометров грунта.** Источник: Delta News от 02.03.2022 года <https://delta.news/article/polmilliona-kubometrov-plodorodnogo-grunta-v-moskvu-privezet-bashkirskiy-kamen-pochti-za-mlrd-rubley-6056>



Всего в рецептурах изученных почвогрунтов использовалось семь основных компонентов, из которых пять составили более 90% от общего объема:

- низинный и верховой торфа,
- растительный грунт (“срезка”),
- котлованный грунт,
- песок.
- Оставшиеся 10% представлены черноземом, поставлявшимся из Тамбовской области и осадками сточных вод Мосводоканала.



# Не все то гумус, что имеет четный цвет

## ТОРФ

Верховой



Низинный





НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
70718—  
2023

---

## РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Обращение с отходами.

Методические рекомендации по утилизации  
органических фракций твердых коммунальных  
отходов с применением методов компостирования



Издание официальное

**СОГЛАСНО ГОСТ Р 70718— 2023 НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МБПО  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ МОЖЕТ  
ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПО ОДНОЙ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО :**

- полевое компостирование;
- туннельное компостирование;
- компостирование в «Климатической камере» в ваннах/под полупроницаемой мембраной;
- компостирование в закрытом корпусе в буртах;
- компостирование в биобарабанах;
- анаэробное сбраживание;
- вермикомпостирование;
- домашнее компостирование пищевых отходов и растительных отходов в частных домовладениях (с применением бытовых компостеров).





Полученный техногенный грунт представляет собой рыхлую сыпучую массу темно-коричневого цвета влажностью не более 65% и остаточным содержанием органического вещества не более 50%. Насыпная плотность продукта в среднем составляет 850-900 кг/м<sup>3</sup>.



**УДОБРЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИЕ НА ОСНОВЕ  
ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

**Технические условия**

Издание официальное

# Техногрунт



# Компост





- **Компостирование: биотермический процесс минерализации и гумификации органических отходов, происходящий в аэробных условиях под воздействием микроорганизмов. [ГОСТ 34103—2017, статья 67]**





# На КПО «Сибирь» началось производство грунта из органической фракции ТКО





## Смотреть видео оборудования

4

кубометра органических отходов утилизируется в сутки

3

кубометра почвогрунта производится в сутки

1

день нужен для запуска компостирования



- Дешевый почвогрунт, готовый к реализации
- Наличие фильтра позволяет работать в черте города (санитарная зона 50 м)
- Минимизация расходов на перевозку отходов
- Монетизация свободных мощностей установки
- Быстрый запуск пунктов утилизации

# **Решение – утилизация отходов на месте их образования**

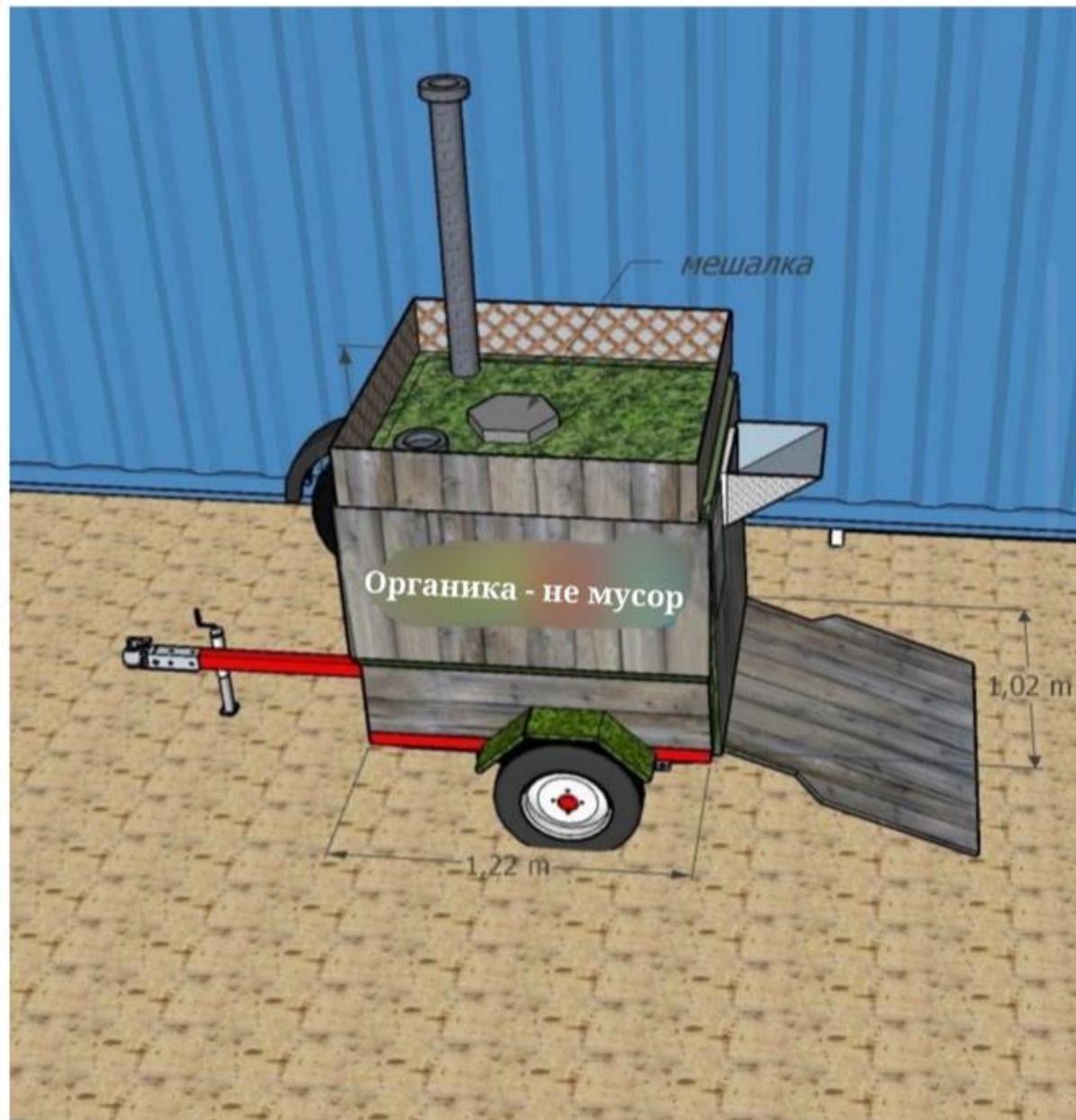
## **«Компостер ВТ-12»**

- стационарное оборудование для компостирования органических отходов
- объемом 4 куб/сутки
- цикл компостирования – 12 дней

Капитальные затраты - 10 млн рублей

- текущие затраты – 2,5 тыс.руб/ метр кубический

**Компостный  
прицеп,  
Санкт-  
Петербург,  
проект  
«Органика - не  
мусор»**



## ДОМАШНЕЕ КОМПОСТИРОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ЧАСТНЫХ ДОМОВЛАДЕНИЯХ (С ПРИМЕНЕНИЕМ БЫТОВЫХ КОМПОСТЕРОВ)



Компостер бытовой объемом  $0,8 \text{ м}^3$  либо компостер из оцинкованного железа объемом  $1 \text{ м}^3$  для парков и других общественных пространств.

Время компостирования – от 6 до 12 месяцев.  
За год в компостере можно разместить  $1,6 - 2 \text{ м}^3$  органического вторсырья и получить от  $0,4$  до  $0,6 \text{ м}^3$  компоста общим весом от 200 до 400 кг в зависимости от влажности.

[ГОСТ Р 70718— 2023]

# Компостер в парке «Крылья советов», Казань



# Компостер в парке Урицкого, Казань



# Компостер в парке Крылья советов, Казань





# Отсек № 1 компостера в парке Крылья советов заполнили за 2,5 месяца





# Что у нас растет на компосте





Рис.1 - Пилотный образец мощностью 2 куб.м./сутки



Рис.2 - Автоматизированная система управления



Рис.3 - Внутренняя камера бокса

Разработан  
при поддержке



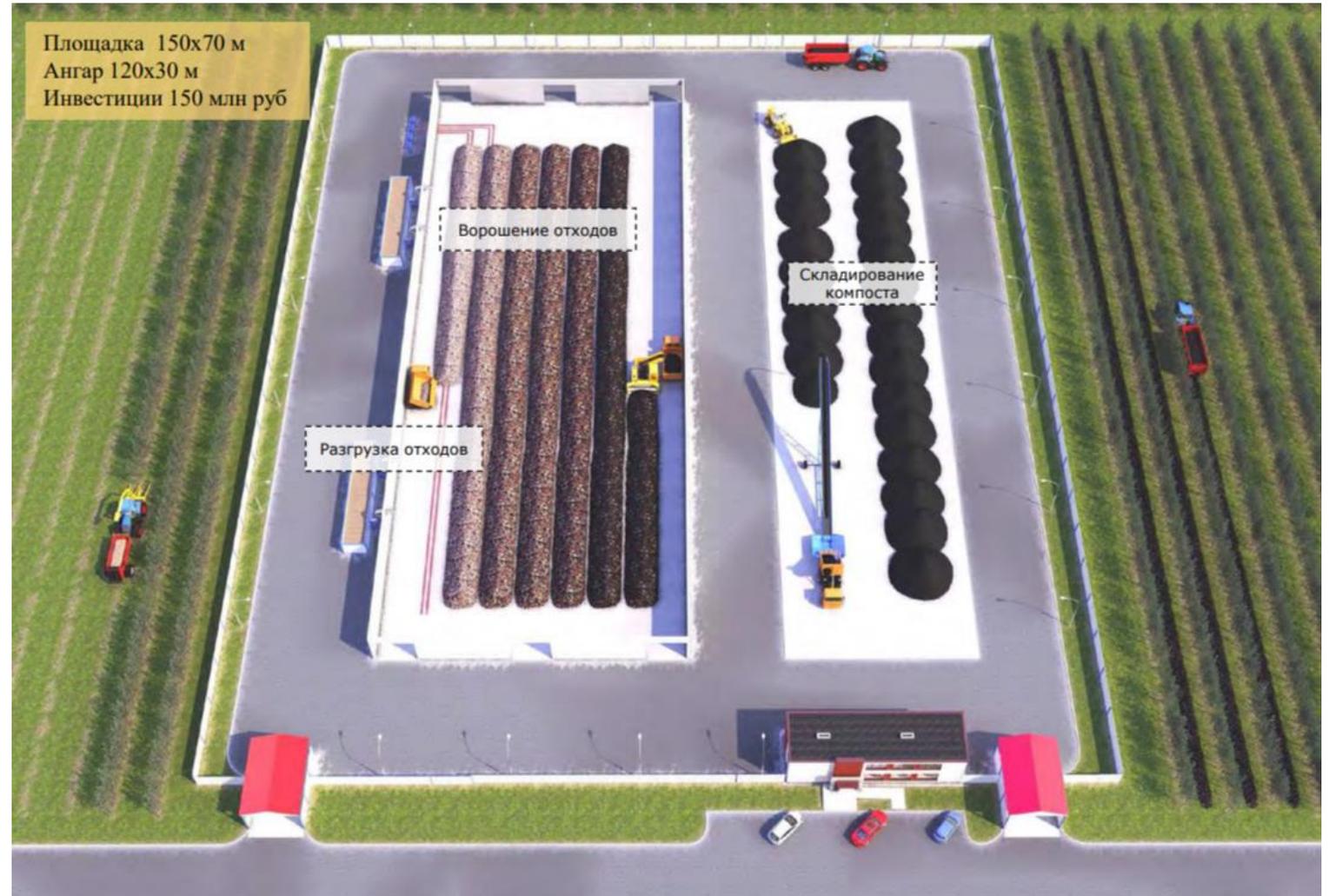
# Предлагаем построить городскую площадку КОМПОСТИРОВАНИЯ

Стоимость проекта – 150  
млн рублей

Доход от утилизации  
органических отходов – 384  
млн рублей в год

Доход от реализации  
компоста – 82 млн рублей в  
год

Окупаемость проекта – 10  
лет



# Площадка компостирования Рождественно, Самарской области (спиртовая барда)



# Потребности Казани в плодородных грунтах

- На 2023 год площадь казанских зеленых зон составляет 8,5 тыс. га. Согласно новому генплану, к 2035 году в Казани будет 15 тыс. га зеленых территорий. На посадки и уход за зелеными насаждениями таких объемов требуется все больше плодородных грунтов.
- Для насыпки растительной земли слоем 1 см на 1 га требуется 100 куб. м

(Приказ Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153 пункт 2.2.3. "Об утверждении Правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации)

**6,5 тыс. га (слой 0,2 метра) - 13 миллионов метров кубических -**  
Столько плодородного грунта потребуется городу до 2035 года.

# Аргументы ЗА компостирование в Казани

- Из органических отходов города Казани за год можно получить 337,5 тыс. тонн (842 500 куб. м) компоста , что частично покрывает потребность города в плодородных грунтах для озеленения. Стоимость универсальных грунтов составляет около 300 рублей за тонну. Таким образом за счет производства компоста из органических отходов город может сэкономить 101,5 миллионов рублей в год.

# Экономия воды для полива до 500 тонн литров в день.

- Почва с добавленным в нее компостом может удерживать в 2,5 раза больше воды, чем традиционная почва, что особенно актуально в жаркие месяцы. По данным открытых источников в Казани на полив деревьев и цветов тратят ежедневно 900 тонн воды.

# Органическое вещество почвы

- Органическое вещество почвы, совокупность всех органических соединений, присутствующих в почве в свободном состоянии и в виде органоминеральных соединений, за исключением веществ, составляющих живые организмы.
- В качестве синонима термина «органическое вещество почв» часто не вполне правильно используется понятие «гумус», однако органические остатки, сохраняющие хотя бы частично анатомическое строение (детрит), в состав гумуса не входят.

# Фотосинтез и гумификация

- Образование гуминовых веществ, или гумификация, — это второй по масштабности процесс превращения органического вещества после фотосинтеза. В результате фотосинтеза ежегодно связывается около  $50 \cdot 1\,000\,000\,000$  т атмосферного углерода, а при отмирании живых организмов на земной поверхности оказывается около 40 т углерода. Часть отмерших остатков минерализуется до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ , остальное превращается в гуминовые вещества. По разным источникам, ежегодно в процесс гумификации вовлекается  $0,6\text{--}2,5 \cdot 1\,000\,000\,000$  т углерода.

Источник: Ирина Васильевна Перминова, доктор химических наук

«Химия и жизнь» №1, 2008 [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/430559/Guminovye\\_veshchestva\\_vyzov\\_khimikam\\_XXI\\_veka](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430559/Guminovye_veshchestva_vyzov_khimikam_XXI_veka)

# Что такое гуминовые вещества?

- Это основная органическая составляющая почвы, воды, а также твердых горючих ископаемых. Гуминовые вещества образуются при разложении растительных и животных остатков под действием микроорганизмов и абиотических факторов среды.
- Владимир Иванович Вернадский в свое время называл гумус продуктом коэволюции живого и неживого планетарного вещества.

# Полезные свойства биогумуса

- Повышение процента всхожести семян.
- Стимуляция роста и развития растений.
- Повышение иммунитета растений.
- Оздоровление, «оживление» любого грунта за счет микроорганизмов.
- Улучшение структуры почвы. В результате переработки дождевыми червями биогумус делает почву более рыхлой и проницаемой для воздуха и воды.
- Уменьшение количества нитратов. Также биогумус снижает содержание тяжёлых металлов в земле.