

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
Болгарская Академия наук  
ООО «Научно исследовательское предприятие «Лазерные технологии»

# **ИННОВАТИКА-2019**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**XV Международной школы-конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых  
25–27 апреля 2019 г.  
г. Томск, Россия**

*Под редакцией А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова*

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**Томск – 2019**

## **АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ СИТУАЦИИ В РОССИИ ПО СПОСОБАМ КОМПСТИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ**

**В.Г. Гутник, А.Г. Ситников**

*Национальный исследовательский Томский государственный университет  
gutnik.vika97@mail.ru, excilamps@yandex.ru*

### **ANALYSIS OF RUSSIAN PATENTS ON THE METHODS OF COMPOSTING ORGANIC WASTE**

**V.G. Gutnik, A.G. Sitnikov,**  
*National Research Tomsk State University*

*The results of patent researches on methods of composting are presented in this paper. It is shown that vermicomposting is the most frequently patented method in the Russian Federation.*

*Keywords: composting, organic waste, vermicomposting.*

В настоящее время в России, как и в мире, постоянно производится большое количество отходов, включая органические. Огромное количество органических отходов, которые в дальнейшем не перерабатываются, отправляются на свалки, гниют там и загрязняют окружающую среду. На городских свалках даже среднего города ежегодно сосредотачиваются сотни тысяч тонн бытовых отходов. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, тем самым, в весомую опасность для окружающей среды и человека. Только легальных полигонов с отходами – более пятнадцати тысяч. Самые крупные из них находятся в Пермском крае, а также в Московской, Челябинской, Томской, Свердловской и в Волгоградской областях. [1]. Переработка хотя бы части отходов, например органических, уже значительно снизит антропогенную нагрузку на окружающую среду и является актуальной задачей. Для практического применения переработки отходов важной проблемой является формирование у населения навыков раздельного сбора мусора, а так же, переработки части отходов непосредственно в своих домохозяйствах. Одним из подходящих способов переработки органических отходов непосредственно в домашних условиях может быть компостирование. В данной работе представлены результаты патентных исследований по способам компостирования.

Патентные исследования были проведены в рамках установленного задания на проведение патентных исследований и подкреплены Регламентом поиска по теме «Домашний компостер», с глубиной поиска 1989-2019 гг. В основу определения патентной ситуации была положена статистическая обработка соответственной документации, относящейся к объекту патентных исследований за период с 1989 по 2019 год. При оценке патентной ситуации проводились: определение динамики патентования; определение ведущих патентовладельцев; определение наиболее подходящего для домашнего компостирования метода. Патентный поиск проводился по электронным базам данных Российской Федерации.

Анализ патентной документации по Российской базе данных показал, что в последнее время наблюдается рост интереса к переработке органических отходов методом компостирования. Об этом свидетельствует всплеск количества запатентованных изобретений с 2004 по 2019 г. (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**), хотя первое упоминание о методе компостирования было в заявке на изобретение № 92014361 от 25.12.1992 «Способ переработки органических отходов»..



Рис. 10. Процентное соотношение количества охранных документов для двух периодов: с 1989 г. по 2003 г. и с 2004 г. по 2019 г.

Результаты поиска были сопоставлены по количеству получаемых патентов в различные года путем разделения на два временных интервала. Первый период с 1989 по 2003 г.-количество охранных документов составляет 9, второй период с 2004 по 2019 г.-количество охранных документов 31. Темп роста патентования в данном направлении с годами увеличивается. Характер увеличения роста изобретательской активности объясняется необходимостью к рациональной утилизации и переработке

органических отходов. Также, все больше патентуются изобретения, где новизна отображается в небольших дополнениях технических составляющих компостеров и модернизации способов компостирования

При глубине поиска 30 лет было отобрано 40 российских патентов. Поиск был проведен по ключевым словам: компостирование, вермикультура, вермикомпостирование, вермикомпостер, аэробное компостирование, анаэробное компостирование.

В патентной документации в основном представлены следующие способы компостирования: вермикомпостирование – 18 патентов, компостирование с добавлением эффективных микроорганизмов (ЭМ) – 7 патентов, аэробное компостирование – 2 патента и анаэробное компостирование – 13 патентов. Краткое описание способов компостирования представлены в таблице. Наиболее патентуемым способом переработки органических отходов является вермикомпостирование. Можно предположить, что указанный способ наиболее активно развивается и подвергается постоянному усовершенствованию.

Т а б л и ц а

<b>Способы компостирования</b>	
Способ компостирования	Суть способа
Верми-компостирование	Заключается в том, что черви на протяжении своего жизненного цикла, способны обеспечивать процесс ассимиляции пищевых веществ, которые входят в состав отходов органического происхождения. При вермикомпостировании происходит измельчение и химическое преобразование (обогащение минеральными веществами и ферментами) отходов [2].
С добавлением ЭМ	Добавляют растворы эффективных микроорганизмов, чтобы убрать запах и ускорить процесс компостирования. ЭМ технология отличается тем, что в препаратах для нее используются совместно бактерии и грибы, штаммы, которые тщательно подбираются [3].
Аэробное	Процесс заключается в естественном перегнивании за счет взаимодействия с воздухом. А также быстрее, при более высоких температурах и без запаха.
Анаэробное	Данный способ заключается в том, что перегнивание происходит без участия кислорода. При анаэробном способе компостирования преобразование отходов происходит достаточно длительное время, которое может сопровождаться неприятным запахом[4].

На Рисунке 2 представлена диаграмма зависимости количества охранных документов по годам. Можно заметить явный пик изобретательской активности в 2004 году. В последующих годах виден спад, однако в

2008 году наблюдался небольшой прирост.

Анализ поиска патентовладельцев и количество полученных ими патентов и поданных заявок на изобретения, которые относятся к известным способам, позволил составить сравнительные данные, по результатам которых 40 патентов из них 15 принадлежат физическим лицам, также еще 15 принадлежат институтам, а оставшиеся 10 – промышленным компаниям.

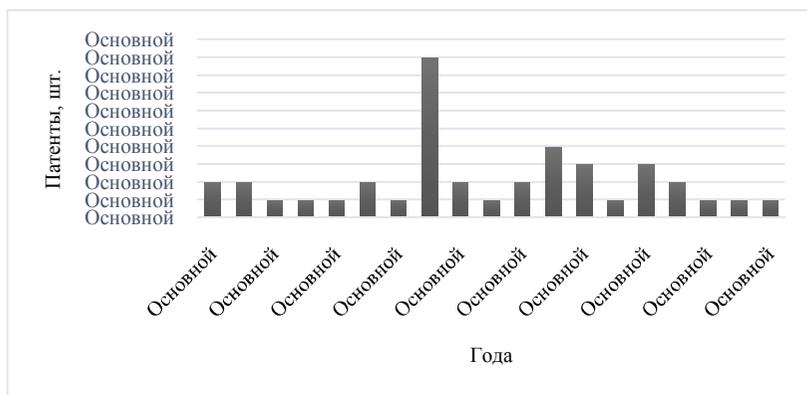


Рис. 11. Диаграмма количества охранных документов по годам.

Патентные исследования показали, что разработчики способов компостирования органических отходов ведут регулярное усовершенствование существующих методов компостирования. В последние 15 лет замечен рост изобретательской активности по сравнению с предыдущим периодом. Наибольшая активность наблюдается для вермикомпостирования. Следует отметить, что компостирование является рациональным направлением улучшения экологической ситуации. Однако эти методы пока не находят активного применения в повседневной деятельности городских домохозяйств.

### Литература

1. Самые большие свалки. [Электронный ресурс]. – URL: <https://uznayvse.ru/interesting-facts/samye-bolshie-svalki.html>
2. Переработка органических отходов. [Электронный ресурс]. – <https://punktpriema.ru/articles/pererabotka-organicheskikh-othodov>
3. Способы приготовления компоста в домашних условиях. \ [Электронный ресурс]. –

<https://zen.yandex.ru/media/antonovsad/sposoby-prigotovleniia-komposta-v-domashnih-usloviiah-5b29de421846ec00a8553e1e>

4. Компостирование отходов – рекомендации по формированию компостной куч. \\  
[Электронный ресурс]. Мера Огород – <http://megaogorod.com/article/2212-kompostirovanie-otходов-rekomendacii-po-formirovaniyu-kompostnoy-kuchi>