

Безопасный и дешевый метод уничтожения отходов не имеет аналогов в мире. Пушка Фролова

Источник: <https://rg.ru/2019/12/10/uchenye-raskryli-bezopasnyj-i-deshevyj-metod-unichtozheniia-othodov.html>

Текст: [Юрий Медведев](#)

[Российская газета - Федеральный выпуск № 279\(8037\)](#)

Как уничтожать горы отходов? Чему отдавать предпочтение при выборе технологии? Акцент важно делать на трех аспектах: учитывать, что Европа постепенно отходит от сжигания мусора; ставить на первое место не рентабельность, а экологическую безопасность; внедрять российские технологии, заменяя импортные. Такой подход единодушно поддержали ведущие российские специалисты на "круглом столе", который прошел в Общероссийском народном фронте. Они особо подчеркивали, что такие технологии у нашей науки есть, но они не востребованы.



Фото: Донат Сорокин/ТАСС

"РГ" [рассказывала](#) об одном из самых эффективных методов уничтожения отходов. Не менее перспективной является "Пушка Фролова". Ее автор Сергей Фролов -

доктор физико-математических наук из Центра химической физики РАН. В чем суть метода?

- Прежде всего надо назвать цель, к которой мы стремились. Мы должны так обработать отходы, чтобы на выходе вообще не было никаких вредных выбросов, - говорит автор. - Чтобы вообще не возникало ситуации, когда нас обвинят, что превысили допустимые нормы вредных выбросов, а мы с пеной у рта опровергаем оппонентов. Вопрос о вредности должен быть закрыт в принципе. Мы должны дать абсолютную гарантию, что ее нет.

Оказалось, такая "абсолютная" технология уничтожения отходов разработана еще в СССР. Если их обрабатывать водяным паром температурой около 2000°C, то они полностью разлагаются. Причем мусор вообще не надо сортировать, реактор способен поглотить все без разбора. Так как уничтожение идет без свободного кислорода, то мусор не горит, а значит, не образуются опасные для человека и окружающей среды соединения - диоксины, фураны и т.д. На выходе получают синтез-газ и шлак, которые можно превратить в электроэнергию, тепло, дизельное топливо, метанол, этанол, стройматериалы.

Выбирая метод уничтожения мусора, надо ставить на первое место не рентабельность, а экологическую безопасность

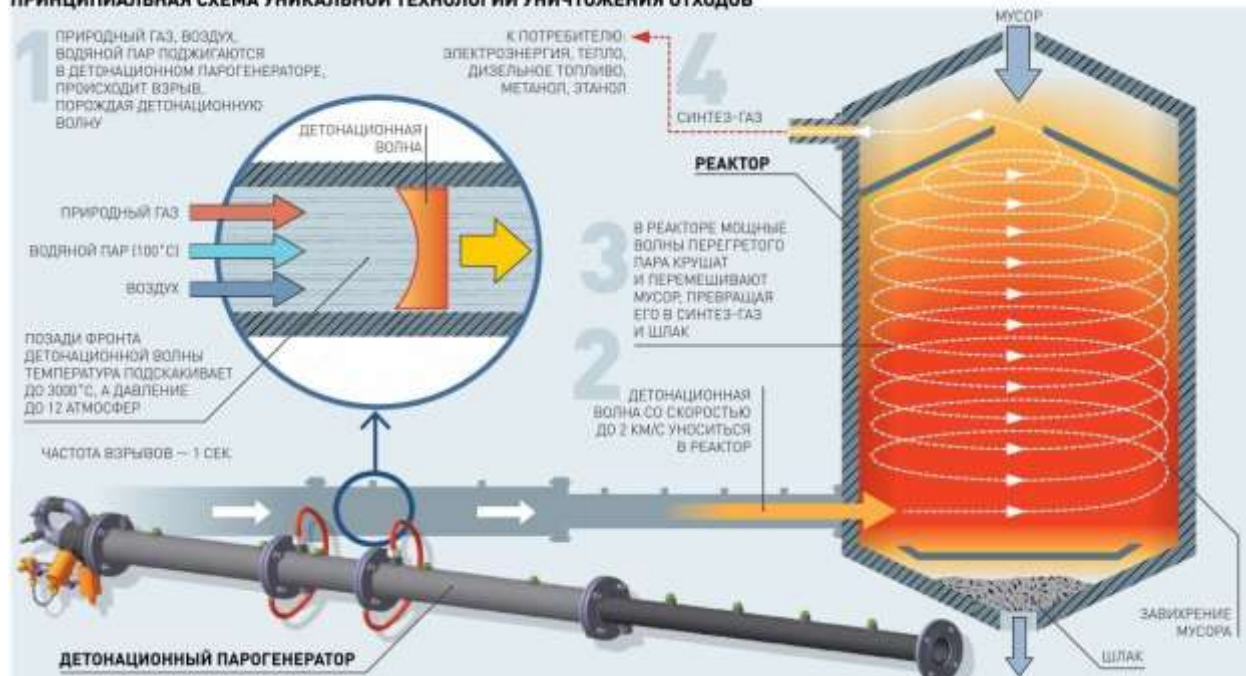
Разные варианты подобных установок разрабатывались в наших ведущих институтах, но все они оказались несовершенны. По разным причинам не смогли просто и дешево получить главное действующее лицо всего процесса - нагретый до 2000°C водяной пар. Фролов предложил неожиданный вариант: применить детонацию. А точнее, детонационное горение.

- Если на пальцах, то берете обычную трубу, загоняете в нее "тройку" - природный газ, кислород и воду, и поджигаете. Происходит взрыв, порождая детонационную волну. Через доли секунды она со скоростью до 2 км/с улетает в реактор бороться с мусором. А через секунду все повторяется: новое заполнение, новый взрыв, и за мусором принимается следующая порция пара, - объясняет Фролов. - Позади фронта детонационной волны температура подскакивает до 3000°C, а давление - до 12 атмосфер.

А дальше все по программе. Этот знойный водяной пар "набрасывается" на мусор, разрывая его молекулы и превращая все в газ. Кроме того, в реакторе мощные волны крушат и перемешивают все содержимое. Это не теоретические выкладки Фролова. Уже работает экспериментальная, профинансированная одной из российских компаний. Оценивая эту технологию, специалисты отмечают не только ее экологическую безопасность и выгоду за счет получения полезных продуктов, но простоту и низкую цену. Для ее работы не требуются ни сложные системы охлаждения, ни разные дорогие "прибамбасы", ни даже электроэнергия, так как поджигать "тройку" можно автомобильной свечой.

Но способна ли такая установка поглотить горы нашего мусора? Сейчас речь идет о создании опытно-промышленной установки мощностью 1000 тонн в год, которая затем будет увеличена. Но такие простые и дешевые системы можно легко "размножать" в больших количествах и устанавливать в любом месте, а значит, не возить мусор за сотни, а то и тысячи километров.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УНИКАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УНИЧТОЖЕНИЯ ОТХОДОВ



ИНФОГРАФИКА "РГ" / АЛЕКСАНДР ЧИСТОВ / ЮРИЙ МЕДВЕДЕВ

Прямая речь

Сергей Фролов:

Мусор - это не главная моя тематика. Мы занимаемся применением управляемого взрыва в самых разных сферах промышленности, например, созданием реактивных двигателей нового поколения. Их к.п.д. на 15-20 процентов выше, чем у традиционных реактивных машин. Причем в таких системах нет никаких вращающихся деталей, турбин, винтов, компрессоров, редукторов и т.д. Говоря образно, сама взрывная волна все вытесняет из трубы. На этом принципе можно создавать самые разные двигатели для космических кораблей, самолетов, вертолетов, подводных лодок, катеров и т.д. Сейчас работаем с вертолетным винтом: ставим трубы на лопасти. Кстати, недавно впервые в мире испытали беспилотник на такой трубе. Почему я занялся мусором? Считаю, что ситуация с ним катастрофическая. Ведь каждый год у нас создается 70 миллионов тонн отходов, на свалках накоплено 38 миллиардов тонн, а перерабатывается всего 4 процента. У меня четверо внуков, ждем пятого. Не хочу, чтобы они жили в "мусорном" мире, задохнулись в воздухе, наполненном вредными газами.