

Долгушин Владимир Маркович

Строительство завода по безотходной переработке углеродсодержащих отходов на газообразные и жидкие энергоносители экологически безопасным способом.

Повышение конкурентоспособности сельского хозяйства за счёт продуктов переработки отходов животноводства и птицеводства, нефтешламов, бытового и древесного мусора, низкосортного угля.



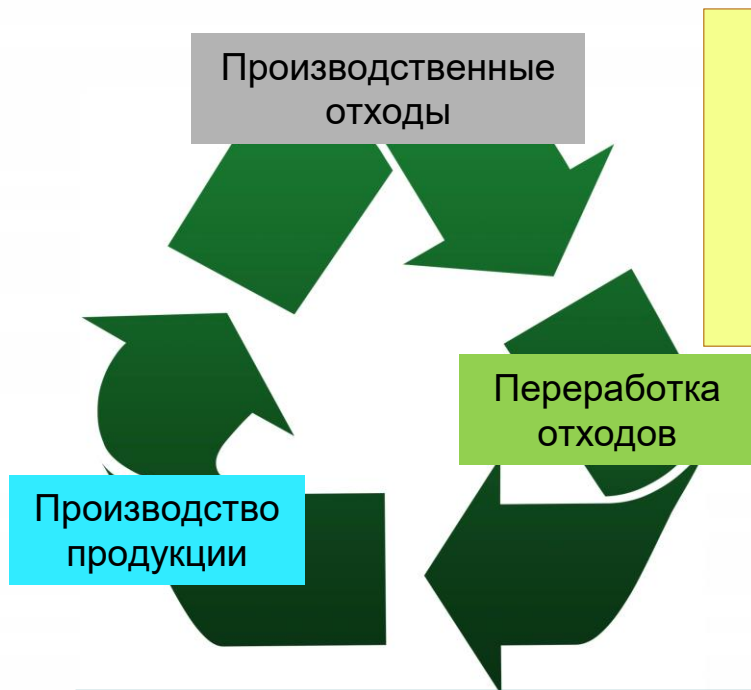
Безопасная среда

Проблема и решение



По данным Росприроднадзора, российские свалки занимают 4 миллиона гектаров. Это равно площади Нидерландов или Швейцарии. Территория, занятая мусором, увеличивается на 400 тысяч гектаров ежегодно.





Резюме: Этот проект представляет интерес для стран, имеющих регионы с холодным климатом, с не конкурентным сельским хозяйством и отсутствием собственных энергетических ресурсов. Решение проблем может стать **низкосортный уголь, бытовые, сельскохозяйственные, перерабатывающей и промышленные углеродсодержащие отходы**, переработав которые экологически безопасным способом на газообразные, жидкие и твёрдые энергоносителей, можно полностью обеспечить тепловой, электрической энергией и опреснённой водой сельскохозяйственные и жилые комплексы.

Переработка отходов должна соответствовать трём главным критериям – экологическая безопасность, 100% безотходность и быстрая окупаемость.

Основные экологические проблемы России.

Одна из крупнейших проблем России - низкий уровень переработки твёрдых **углеродсодержащих** отходов. В России в настоящий момент действует более 1000 полигонов для отходов, 28 тыс. санкционированных свалок, 17 тыс. несанкционированных свалок. Россия ежегодно производит 90 млрд тонн отходов, которые скапливаются на территории в 4 млн гектаров.

Все выше обозначенные проблемы могут быть решены только при наличии доступных энергоносителей, полученных экологически чистым способом, наличие технических и человеческих ресурсов и отсутствие балбесов, продвигающих «экологически чистые» мусоросжигание и RDF. См. **Мусор в печи – это не топливо, а яд!**

Об этом написано здесь: <https://red.msk.ru/musor-v-pechi-eto-ne-toplivo-a-yad/>

Экологи бьют тревогу, об этом написано здесь: <https://newizv.ru/news/society/13-09-2021/devyati-regionam-rossii-predskazali-ostreyshiy-defitsit-vody> Чистая вода из крана и чистый воздух – это недостижимая роскошь для большинства россиян. До сих пор есть города, где вода подаётся только несколько часов в сутки. Сразу несколько российских регионов к 2035 году столкнутся с катастрофическим дефицитом пресной воды. В наихудшем положении в сфере снабжения водой могут оказаться Крым, Калмыкия, Краснодарский и Ставропольский края, Астраханская, Ростовская, Волгоградская, Курганская и Оренбургская области.

А если посмотреть на эту проблему с инженерной точки зрения, то **углеродсодержащие** отходы - это мощнейший источник углеводородов, крайне необходимых для стран с низким их содержанием для обеспечения своих населённых пунктов теплом и своей продовольственной безопасности.



Группа российских инженеров может предложить России и другим странам применить для решения своих насущных проблем наши технологические решения:

1. Нами разработан универсальный, всеядный, непрерывного процесса бескислородный пиролизный ректор, с регулируемым температурным градиентом на выходе реактора от **300-1500 град. С.**, с высоким КПД передачи тепловой энергии от газовых горелок к отходам, находящимся внутри вращающейся реторты, что значительно снижает габариты основного оборудования по сравнению с реакторами с аналогичной производительностью. В связи с этим, авторами разработана технологическая линия, которая позволяет построить завод с высокой экономической эффективностью.

Предлагаемая технология экологически безопасна - в дымовой трубе нет диоксинов, нет фуранов, нет бензопирена, нет хлоратов, нет сернистых соединений, нет углекислого газа, который тоже можно переработать в полезные продукты, а есть только азот. Технология, позволяющая осуществлять в непрерывном режиме 100% переработку углеродсодержащего материала на энергоносители, даёт возможность регионам полностью отказаться от свалок с бытовым углеродсодержащим мусором, а так же даёт дополнительно заработать на привозных отходах!

Первичный продукт пиролиза:

1. **пиролизное масло**, из которого получим в рамках проекта на температурном сепараторе бензиновую, соляночную, керосиновую, кислотную (смесь органических кислот) и мазутную фракции;
2. **углеродно-зольный** твёрдый остаток, который будет в рамках проекта использован в производстве синтез газа для органического синтеза;
3. **зола (около 5%)**, которая состоит в основном из окислов, из которой в рамках проекта получим редкоземельные металлы и минеральное удобрение (зола без тяжёлых металлов);
4. **неконденсируемый** горючий газ, который используется для поддержания пиролиза;
5. **вторичные материалы** после механической, ручной и электронной сортировки.

Продолжение:

2. Нами разработана технология производства высокоэффективных кормов и кормовых добавок, которые позволяют, за счёт увеличения прироста живой массы бычков мясомолочных пород **в два и более раз**, иметь рентабельность их откорма на кормах по рыночным ценам около +40%. В нашей технологии откорм жвачных животных можно содержать в стойловом режиме и не иметь земли для их выпаса, что сократит, не считаясь с количеством поголовья, а в некоторых случаях вообще уберёт проблему опустынивания земель. Например в России в Краснодарском крае промышленный откорм КРС на кормах по рыночным ценам убыточен до 30%. За счёт неразумного увеличения поголовья, идёт интенсивное опустынивание в таких регионах России, как Дагестан, Калмыкия, Ростовская, Астраханская и Волгоградская области.

3. Нами разработана технология производства высокоэффективных минерально-органических удобрений на базе переработки отходов животноводства, птицеводства и золы от переработки бытовых отходов.

4. Нами разработана технология мало энергоёмкая технология опреснения солёных и солоноватых вод до технического уровня, при котором воду можно использовать в сельском хозяйстве для полива. При более тщательной очистки от механических частиц можно воду сделать питьевой.

5. Нами разработана технология удаление пыли и смога от работы угольных ГРЭС и ТЭЦ, а так же, от негативно влияющих на природу, от отопления углём частных домохозяйств.

6. И другие технологии.

Для решения выше указанных проблем нужны не дорогие энергоносители, а их можно получить из бесценного, в прямом смысле этого слова, сырья - мусора, которое сегодня в достаточном количестве, а ископаемые, как уголь и нефть можно приберечь для твоих следующих поколений.



Одним из продуктов пиролиза - метанол - В органическом синтезе метанол применяют для выпуска формальдегида, формалина, уксусной кислоты и ряда эфиров (например, МТБЭ и ДМЭ), изопрена и других продуктов.

http://polyguanidines.ru/a_guanidini&metanol&1.htm

«Например: метанол станет в ближайшие годы одним из ключевых драйверов роста российской экономики. К такому выводу пришли аналитики компании «Восток Капитал», опубликовавшей отчёт о состоянии и перспективах метанольной отрасли... Объясняется это в первую очередь тем, что метанол все активнее используется в качестве замены традиционным видам моторного топлива: **он гораздо дешевле, и при**

этом наносит гораздо меньший вред экологии, чем привычные бензин, керосин или дизтопливо.

Поэтому неудивительно, что многие судоходные компании размещают заказы на строительство морских судов, двигатели которых могут работать на метаноле, а некоторые крупные судовладельцы уже ввели такие суда в эксплуатацию.

Это только начало «метанольного бума» в морских грузоперевозках, уверены эксперты. Конечно, сфера применения метанола в качестве топлива не ограничится морскими перевозками. В разных институтах мира, включая российские, уже разрабатываются проекты генераторов, автомобильных и даже авиационных двигателей – то есть создаются условия для дальнейшего роста спроса на это топливо... По данным аналитической группы Methanol Market Services Asia (MMSA), в начале февраля цены на метанол находились в диапазоне 320 долларов за тонну в зависимости от конкретного рынка. Иными словами, в моменте перспективный объем заявленных мощностей российского рынка можно оценить в 4,3 млрд долларов. Для сравнения: в 2018 году объем российского экспорта нефти составлял 129 млрд долларов, газа – 49 млрд долларов. ...»

Одним из перспективных направлений экспорта российского метанола аналитики называют китайский рынок — несмотря на то, что Китай и сам производит и частично экспортирует метанол. Однако объёмы потребления этого продукта китайской промышленностью огромны, и они будут только расти. Достаточно сказать, что сегодня на Китай приходится более половины мирового потребления метанола, 41 млн тонн в год.

Вот здесь возникает логичный вопрос: отходы - это мусор или восполняемый солидный энергетический ресурс?





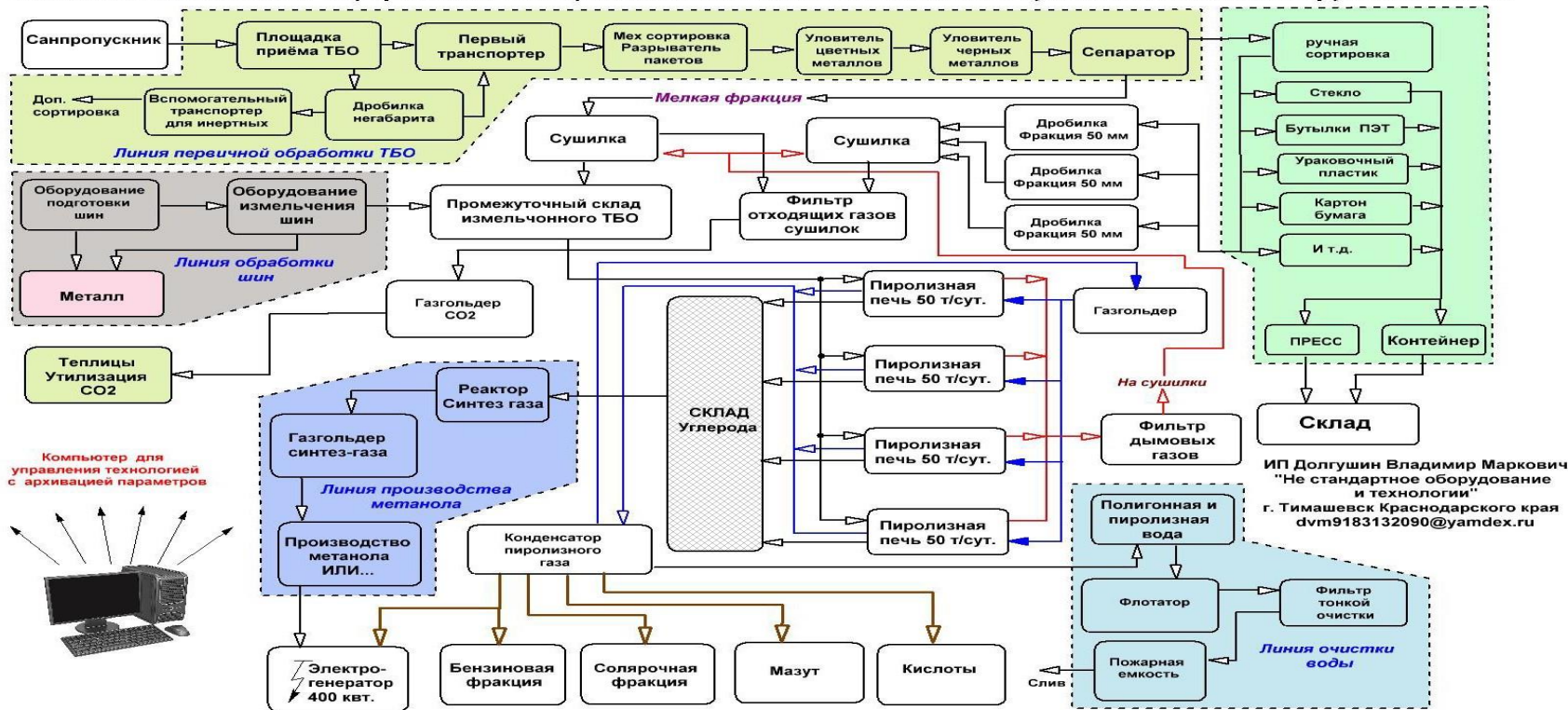
Визуальный не полный перечень отходов превращаемых заводом в неполный перечень полезных продуктов.

Тренды в сфере проекта:

Завод соответствует основным рыночным и технологическим трендам:

1. экологической безопасности;
2. безотходности;
3. быстрой окупаемости.
4. автономности;
5. востребованность обществом.

Технологическая схема переработки ТКО производительностью 200 тонн в сутки, как ячейка для крупного завода



Безопасная среда

Эффекты от внедрения

Усреднённые экономические показатели по жидким энергоносителям после пиролиза полигонных отходов объёмом **200 т.** в сутки или **73.000 т.** в год с влажностью 50% или это 150 тонн в сутки с влажностью 15%.

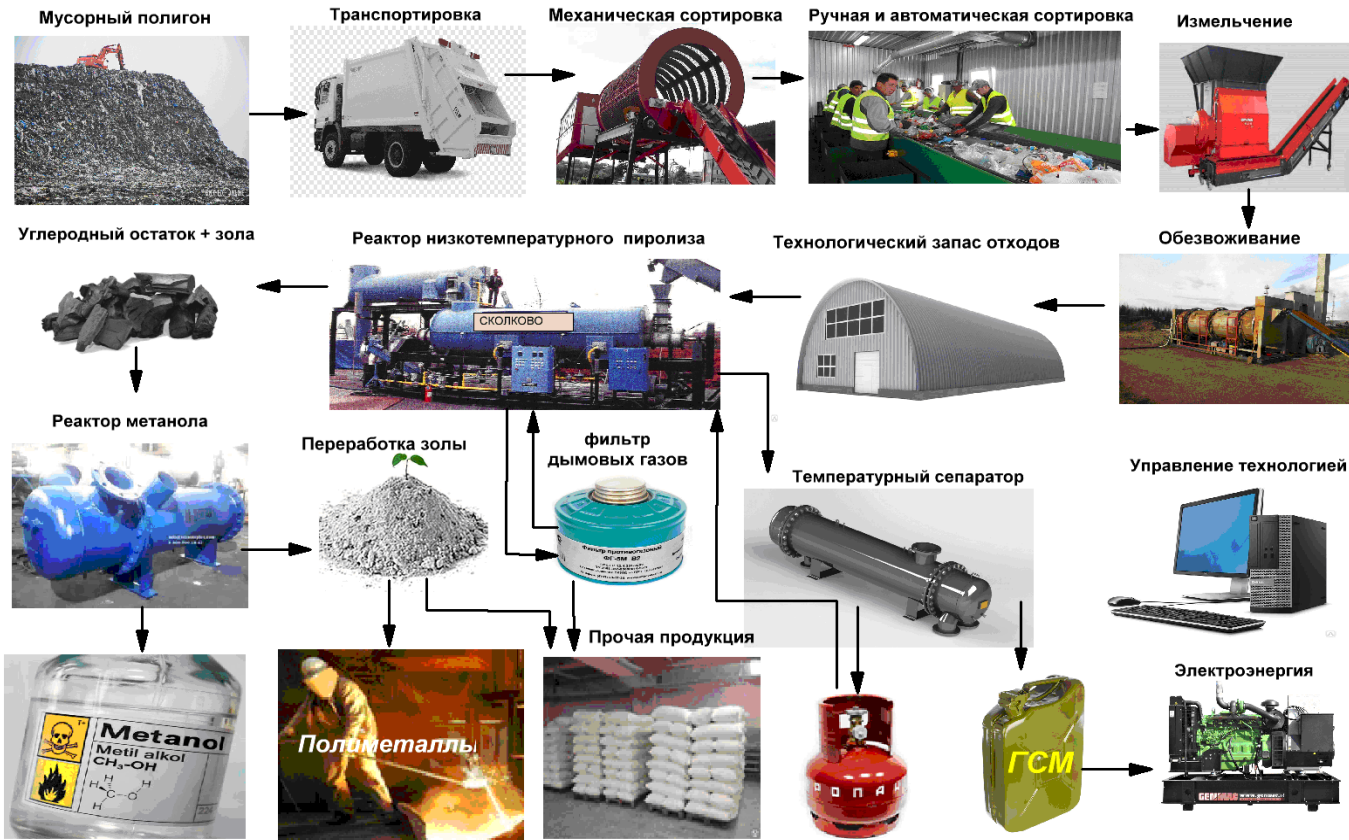
№№.	Наименование	ед. изм	кол-во	Цена	Сумма
1	Ежедневная переработка ТБО с 15% влажности.	т	150		
2	Пиролизное масло 50% (печное топливо)	т	75	20 000.00	1 500 000.00
3	Метанол	т	112.5	20 000.00	2 250 000.00
4	Оплата за переработку отходов	руб./т.	200	500,00	100 000,0
5	ИТОГО: доход за сутки.	Руб.			3 850 000.00
6	ИТОГО: ГОДОВОЙ ДОХОД.	руб.			1 405 250 000.00

Если взять все доходы от прочих получаемых товаров при переработке отходов считать издержками только на производство метанола (доход от метанола 821 250 000,00 руб./год) то *окупаемость завода становится* до полутора лет с начала работы завода. Стоимость строительства завода «с нуля» на данную производительность для ЮФО составит около **1,2 млрд. руб.** или **\$20,00 млн. По курсу июля 2022 года.** Для средней полосы и северных регионов стоимость увеличится **на 15-25%** соответственно, это связано с климатическими условиями эксплуатации оборудования, состоянием отходов, удалённостью и многое другое.

Через пять лет завод может перерабатывать **1 600 000** тонн мусора в год, с соответствующий доходностью **=30,8 млрд. руб.!** **Конечно если сегодня в проект будет всего-то вложено 1,2 млрд. руб.!**

Безопасная среда

Технология



Технологическая линия в процессе сортировки удаляет металлы, стекло, батарейки, инертные и не требует для себя модного отдельного сбора.

Технологическая линия управляется аналого-цифровой программой с архивацией данных.

Технологическая линия в плане оптимальности эксплуатации и экономики должна иметь объём переработки около 200-от тонн полигонных отходов в сутки.

Технологическая линия срок эксплуатации которой до капитального ремонта, должен иметь не менее пяти лет.

Аналоги. Технологического оборудования непрерывной переработки углеродсодержащих отходов пиролизом с регулируемым температурным градиентом на выходе реактора от **300-1500** град. С., в сети интернета не нашлось.

Конкуренты. Подобные технологии низкотемпературного и высоко температурного пиролиза циклического и непрерывной переработки отходов – проблема – не могут, как и МСЗ, «переваривать» в полной мере совмещённый с органикой пластик.

Потенциальными клиентами могут быть: если переработать низкосортный уголь и мусорный ресурс на жидкие и газообразные энергоносители, страна могла бы отапливать и газифицировать не только города, но и деревни, сёла, а так же при них тепличные комплексы, промышленные холодильники, свинокомплексы, птицефабрики, грибные фермы и т.п. Энергоресурсы из мусора могут российское сельское хозяйство сделать более конкурентоспособнее.

Получать в большо'м объёме электроэнергию, например, в Краснодарском крае, где её нехватка и высокая её стоимость (для промышленности = за 11 руб. за 1 квт).

Переработанный мусор в энергоносители мог бы остановить деградирование и опустынивание плодородных земель в таких областях, как Астраханская, Ростовская, Волгоградская, Тюменская, Томская, а также Калмыкии и Дагестана.

Текущий статус разработки: готовность команды к строительству завода (или завода по производству заводов) по переработке отходов.

Для увеличения объёмов переработки нужно просто эти заводы ставить параллельно.

Ключевые цели проекта и ориентировочный срок их достижения:

1. **Переработка**, производимых человечеством, отходов по мере своей возможности для очищения и обеззараживания территорий, для сохранения жизненного, экологически безопасного пространства для последующих поколений российского этноса, в том числе - собственных;
2. **Один год** - строительство пилотного завода (это с учётом российской действительности) или за границей, где сегодня ищут эффективные, экологически безопасные технологии переработки мусора в электричество и жидкие энергоносители. Проектирование не входит в этот срок.
3. **Ещё один год** – время полной окупаемости проекта.
4. **В любом случае** проекты индивидуальны и поэтому сроки могут быть увеличены, как и их стоимость.
5. **Формат** взаимодействия с заказчиком или инвестором – **совместный бизнес**.



Руководитель проекта:

Долгушин Владимир Маркович,
физик.

тлф. +7 918 3132090

Тлф. +7 999 6341727 (WhatsApp)

Email: dvm9183132090@yandex.ru

Команда – шесть человек.