



Пресс-Релиз

Друзья, в составе Ассоциации Международный Институт Развития есть большой коллектив ученых, инженеров и просто энтузиастов работающих в разных отраслях науки и техники, проживающих, как на территории СНГ, так и за их пределами.

Это сотни и тысячи человек.

Есть также множество идей, как уже реализованных, так и в проектах. Мы можем предложить вам сотрудничество в тех областях и идеях, которые могут вызвать взаимный интерес.

И мы, к сожалению, одни из немногих которые еще могут строить заводы.

Короткая справка: после развала союза в нашей стране не построено ни одного завода с наукоемким потенциалом.

Ниже, очень кратко, излагаем суть наших проектов, и в каком состоянии находится каждый из них.

1. Создание производства сверхтвёрдых композитных материалов

Краткая аннотация.

Что это такое?

Это карбиды и нитриды металлов в виде порошков и измельченные до около молекулярных размеров, которые не соединяются самостоятельно, а только под внешним воздействием, например прессованием или плазменно-искровым спеканием.

Внешне материалы выглядят следующим образом:

- порошок высокой текучести соизмеримой с жидкостью, практически абсолютно однородного или белого цвета в зависимости от химического состава.

Порошок можно свободно прессовать в изделия любых размеров, в том числе и очень малых. После прессования можно получить абсолютно гладкие поверхности, можно сказать зеркальные шероховатостью Rz 0,08 и менее и с размерами и точностью до долей микрона.

После прессования готовые изделия спекаются. При этом изделия приобретают высокую пластичность, что не свойственно для порошковых материалов, и невысокую твердость HRCэ = 45...52, а при необходимости 72...94,.

Сформованное изделие это только заготовка, в фазе твердого раствора в которой можно вырабатывать матричную структуру в виде волокон расположенных в нужном направлении, то есть изменять структуру электронных связей между соседними молекулами, тем самым увеличивать прочность в определенном направлении. Размеры (толщины) волокон могут изменяться от долей миллиметра до долей анстрема.

1.1. Степень готовности проекта.

- разработана технология производства сырья;

- получены образцы изделий, подтверждающие параметры прочности, химической и тепловой устойчивости, износостойкости, (опытные образцы испытываются и применяются более 10 лет);
- определены типы и марки оборудования необходимые для производства материалов и изделий;
- обозначены отрасли применения.

Следуя основной парадигме, материал проектировался для полной замены металлов в технике. По этой причине почти невозможно назвать область техники, где нельзя было бы заменить металлы этими материалами. Все их физические и технологические параметры лучше, чем у металлов, а удельный вес композитов составляет от 4 до 8 г/см³.

1.2. А теперь подробнее о свойствах этих уникальных материалов.

1.2.1. Материал не подвержен коррозии, абсолютно инертен к большому количеству кислот и щелочей. Не образует никаких соединений с активными химикатами. Не способен к образованию трещин, так как не имеет ярко выраженной кристаллической решетки. Скорость восстановления разрушенных электронных связей в данных материалах очень высока и превосходит все известные пределы.

1.2.2. Не боится высоких температур вплоть до 900-1300⁰С, а в некоторых случаях до 1700-2400⁰С в зависимости от состава.

1.2.3. По прочности на разрыв, а не по твердости он значительно превосходит твердые сплавы типа ВК и ТК и остается пластичным при высокой твердости, то есть, не боится ударов, не хрупок и обладает малым коэффициентом трения.

1.2.4. В материале, спрессованном в изделие можно сформировать поры в виде ячеек-кластеров практически любого размера и заполнить их посторонним веществом, будь то молекулярные примеси, порошок другого материала или простая смазка.

1.2.5. В спрессованном и спеченном изделии можно вырастить матричную структуру, увеличив прочность в определенном направлении.

1.2.5. Изделие, в котором не выращена матричная структура обладает основными свойствами твердого раствора и способно к активной диффузии и может растворять в себе другие вещества.

Этими свойствами можно управлять, задав их стабильное состояние при производстве изделия. Можно изменять способность материала к диффузии в уже готовом изделии и в процессе эксплуатации. Столь "послушным" материал становится за счет управляемых свойств молекулярной наноструктуры, то есть способности молекул к образованию внешних связей. Их можно "полностью запретить" и "полностью разрешить" во всем диапазоне, и что-то среднее, то есть частично запретить и частично разрешить.

Два изделия могут легко диффундировать одно в другое, что позволит заменить сварку в космосе, так как, для последней нужны абсолютно чистые среды, которые могут быть получены только в высоком вакууме.

1.3. Применение мелкодисперсных порошковых композитных сверхтвердых материалов:

1.3.1. Мелаллообработка – резцы, фрезы и другой металлорежущий инструмент, который после износа легко восстанавливается. Лом материала не нужно размалывать, а просто нагрев сформовать из него новое изделие.

1.3.2. Инструментальное производство – производство штампов и пресс-форм с высоким ресурсом. Особенно пресс-форм для литья тугоплавких металлов и соединений.

1.3.3. Горнодобывающая промышленность – фрезы комбайнов и врубовых машин, резцы горно-проходческих комплексов. Неразрушающиеся элементы шахтного оборудования, которые не боятся коррозии и выдерживают высокие температуры.

1.3.4. Транспорт – поршневые пары двигателей, в которых в материал гильзы можно внедрить смазку, узлы трения в которых можно сформировать направленную прочность и износостойкость в одном направлении и если нужно, легкий износ в другом. В данных материалах можно управлять адгезией "прилипанием" или практически исключить последнюю. Можно также увеличить адгезию за счет управления способностью к диффузии. Таким образом, можно создавать элементы для муфт сцепления, в которых можно добиться трения от полного скольжения практически без износа и до полного сцепления вплоть до сварки элементов муфты, по примеру вискомуфты полноприводных авто.

1.3.5. Электротехническая промышленность – производство сверхмощных магнитов, так как структура материалов представляет собой мелкодисперсную фракцию и размеры формируемых диполей при намагничивании ничтожно малы, а их подвижность высока. Сама процесс фиксации сориентированных магнитных диполей заключается простым склеивании намагничиваемого изделия.

1.3.6. Медицина – ввиду высокой устойчивости материалов к коррозии в медицине можно из них делать протезы прочнее и долговечнее традиционных и легко насыщать их медицинскими препаратами необходимыми для функционирования. Так как, в структуре материала или готового изделия можно образовать ячейки-кластеры и в них при помощи диффузии поместить необходимые препараты. Материалы легко поддаются формированию методом винтовой экструзии, что позволяет легко деформировать протезный материал.

1.3.7. Военная техника – бронелисты защиты элементов наземной, воздушной и морской техники без ограничения. Они легче почти вдвое от брони и прочнее в разы. Элементы военной техники не будут подвержены воздействию новейших видов оружия, такого как лазерное, плазменное, электромагнитное, так как материал обладает слабыми проводящими свойствами. Неспособен к резонансной передаче электромагнитной энергии, имеет высокий коэффициент экранирования в диапазоне от радиоволн до субмиллиметрового и рентгеновского излучения за счет отсутствия кристаллической решетки и возможности насыщения молекулами веществ с высоким поглощением гамма и бета излучения.

1.3.8. Кондитерская и пищевая промышленность – покрытие порошками с пропиткой позволит создавать антипригарные покрытия с высоким ресурсом и практически безпористые, что исключает появление в них бактериальных очагов. В сочетании с теплоустойчивостью позволит создавать высокоресурсный инвентарь для кондитерской промышленности.

1.4. Для начала промышленного выпуска композитных материалов и изделий из них необходимо следующее:

- Создать отраслевую лабораторию по отработке технологических режимов производства порошков и готовых изделий.
- Создать производство собственно композитных материалов и продукции целевого назначения.

Под отраслевой лабораторией подразумевается не проведение исследований, а создание типовых технологических процессов, для уменьшения затрат на их внедрение в производстве. Сюда войдет то же оборудование, что и в производственную цепочку только меньшей мощности и производительности и модернизированное под нашу технологию.

В производственную структуру войдут три специализированных участка, а именно:

- порошковое производство;
- прессо-термический участок;

- участок кристаллографии, на котором в готовых изделиях будет при необходимости выращиваться матричная структура для задания необходимых физико-технических свойств.

Ниже приводим план-график работ и смету расходов на создание отраслевой лаборатории и производственного участка.

План график работ и смета затрат по созданию производства композитных сверхтвердых материалов

Номер этапа	Наименование	Время выполнения мес.	Стоимость работ по этапу, (евро)
1	Разработка технического задания на отраслевую лабораторию и производственный участок. Заключение договоров на приобретение оборудования. Приобретение оборудования.	6	6 320 000
2	Разработка проектной документации на отраслевую лабораторию и производственный участок. Подготовка площадки под лабораторию и производство. (Строительно-монтажные работы) Установка, монтаж и наладка оборудования.	12	2 770 000
3	Приобретение сырья, комплектующих и расходных материалов для лаборатории и производственного участка.	2	260 000
4	Запуск производства, создание нормативных документов на сырье и продукцию.	6	290 000
5	Проведение испытаний выпускаемого сырья и продукции. Заключение договоров на поставку.	4	160 000
Всего:		30	9 800 000

Степень готовности проекта к внедрению

1. Разработка Украинских ученых, в коллективе более 40 человек. Есть огромное желание работать. Большинство наших ученых готовы делегировать авторские права за участие в прибыли от продаж.

Тема полностью готова к промышленному внедрению. Создание производства, наработка номенклатуры изделий, аттестация продукции и защита технологии примерно два года, в начале третьего года активные продажи.

2. СОЗДАНИЕ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВ И НЕБОЛЬШИХ ПРОИЗВОДСТВ.

Степень готовности проекта.

- разработаны приводные лопастные ветродвигатели для сверхмалых скоростей ветра;
 - разработана технология производства генераторов работающих в широком диапазоне скоростей с оптимальными параметрами рекуперации электроэнергии и реверсивными характеристиками (генератор-двигатель) с минимальными потерями КПД, (генератор не имеет точечных узлов и не содержит электротехнических сталей), (производство генератора не требует сложного и дорогостоящего оборудования);
 - разработана технология аккумулирования излишней электроэнергии при помощи высокоресурсных аккумуляторов имеющих практически неограниченные зарядно-разрядный ток, не влияющий на срок эксплуатации;
 - разработана новая технология получения нагревателей помещений с высоким КПД.
- НОУ-ХАУ новой технологии состоит в применении наших дешевых материалов для производства магнитов превосходящих по параметрам ниобиевые и самарий-кобальтовые. Основа наших магнитов, аморфные металлы. Таким образом, генераторы не только просты в изготовлении, но и обладают гораздо лучшими параметрами, чем их аналоги.

2.1. Суть проекта

Мы готовы предложить на рынок комплекс недорогих ветроэлектростанций выполненных в виде законченного изделия и легко адаптируемых в окружающий ландшафт.

Малая высота и габариты, способность работать при малых скоростях ветра, способность аккумулировать энергию и автоматически возвращать ее в безветренную погоду, большой диапазон скорости ветра, а также мощностей делает ветроэлектростанцию незаменимой в частных домах далеко отстоящих от линий электропередач и малонаселенных горных районах.

НОУ-ХАУ нашей технологии, это применение ветропривода работающего при любом направлении ветра, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Конструкция позволяет использовать, как прямые, так и отраженные потоки, а также максимально использует энергию ветра при разных скоростях и разных направлениях ветропотоков одновременно.

Второе НОУ-ХАУ - это использование аккумуляторов заряжаемых токами в сотни раз выше разрядных токов. Наш аккумулятор можно зарядить за несколько минут при сильном ветре и использовать его энергию очень долго, поскольку у него полностью отсутствует саморазряд. Количество циклов заряда-разряда превышает 25 тысяч. Не требуется полного разряда и полного заряда. Он работает примерно как конденсатор. Причем массогабаритные показатели превышают обычные аккумуляторы в разы, а стоимость на условный ампер час ниже.

Третье НОУ-ХАУ - мы применяем генераторы со сверхлегким ротором, работающие в диапазоне оборотов от 2 до 600 оборотов в минуту, при этом имеющие КПД во всем диапазоне не менее 82 % и абсолютно линейную характеристику. В них отсутствуют индуктивные потери и потери на перемагничивание ротора в виду отсутствия электротехнических сталей как в роторе так и в статоре. Масса вращающегося ротора на порядки ниже привычных генераторов. Например, обмотка ротора генератора мощностью 0,4 кВт весит около 150 грамм.

Четвертое НОУ-ХАУ – в наших генераторах применены сверхмощные магниты из наших же порошковых материалов. Это дает возможность в разы уменьшить вес и стоимость генератора.

2.2. Формулировка цели.

Цель инвестиций.

Целью инвестиций является создание производства дешевых ветроэлектростанций для частных домов, коттеджей турбаз, пляжей, больниц и санаториев.

Диапазон мощностей генерируемых ветроэлектростанциями от 0,25 до 18 кВт.

Предлагаемый типоряд мощностей ветроэлектростанций приведен в таблице 1.

2.3. Мощностной типоряд ветроэлектростанций предлагаемых к производству.

Таблица 1

№ пп	Диапазон скорости ветра м/с	Генерируемая мощность кВт	Резервирование *		Автоматический переход на резервирование
			Аккумулятор	Бензиновый или дизельный генератор	
1	0,1...25	0,25	+	-	+
2	0,1...25	0,4	+	-	+
3	0,1...25	0,75	+	-	+
4	0,1...25	1,5	+	+	+
5	0,1...25	3	+	+	+
6	0,1...25	5	+	+	+
7	0,1...25	8	+	+	+
8	0,1...25	18	-	+	+

* - по желанию заказчика может устанавливаться резервный источник, как аккумулятор, так и бензиновый или дизельный генератор.

2.5. Степень готовности проекта к внедрению

Тема полностью подконтрольна нашему коллективу. Начало серийного производства через 18..20 месяцев с начала финансирования.

2.6. Сравнительные характеристики ветрогенераторов



Ветрогенератор FLAMINGO AERO FA-6.7 (4 кВт)

217000 грн., USD 7680.

Украинский аналог 5 кВт, USD 4900



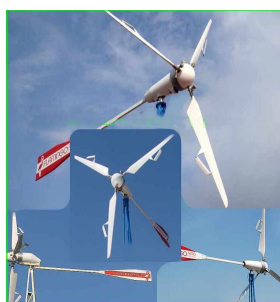
Ветрогенератор
Украинский аналог

600 W - 17 500 грн. USD 620
750 Вт, USD 540



Ветрогенераторы FLAMINGO WES 20.0 (20.0 кВт) с инвертором 20 кВт
1398500 грн. USD 49500

Украинский аналог 18 кВт, USD 41000



Ветрогенераторы FLAMINGO AERO 6.7 (4.0 кВт) с инвертором 6 кВт и АКБ
 460000 грн. USD 16280
 Украинский аналог 4 кВт, USD 14000

План график работ и смета затрат по созданию производства ветроэлектростанций для частных домов и небольших производств

Номер этапа	Наименование	Время выполнения мес	Стоимость работ по этапу, (евро)
1	Разработка технического задания на базовый прототип. Выполнение научно-исследовательской опытно-конструкторской работы НИОКР. Приобретение аналогов и лицензий.	8	2 200 000
2	Проектирование макетного образца	4	1 100 000
3	Изготовление макетного образца	5	600 000
4	Монтаж, наладка и испытания макетного образца.	4	1 200 000
5	Корректировка конструкторской документации по результатам испытаний.	1	300 000
6	Проектирование и изготовление опытно-промышленной партии ветрогенераторов, всего типоряда по одному образцу.	10	2 200 000
7	Монтаж, наладка и испытания всех образцов опытно-промышленной партии ветрогенераторов.	6	1 400 000
8	Проектирование производства, приобретение монтаж и наладка оборудования завода. Строительно-монтажные работы.	6	2 600 000
9	Запуск производства, создание нормативных документов на ветрогенераторы. Рекламная компания.	3	250 000
10	Заключение договоров на поставку ветрогенераторов.	1	150 000
Всего:		48	12 000 000

3. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

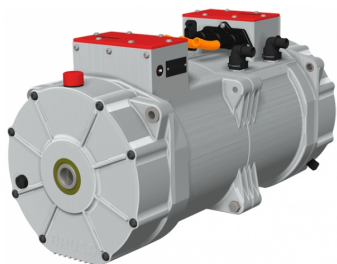
Краткая аннотация.

Разработана концепция и созданы работающие образцы электродвигателей двух разных систем.

3.1. Высокмоментный сверхкомпактный электродвигатель, выполненный по классической схеме с применением инновационных технологий.

При отдаваемой мощности 400 кВт масса электродвигателя не более 350 кг.

Внешний вид показан на рисунке ниже.



Нами спроектированы и изготовлены в небольших количествах низковольтные двигатели на мощность 5; 7,5; 18; 25; 75; 300 и 700 кВт.

Двигатели прошли испытания на высокмоментных приводах в широком диапазоне эксплуатационных температур, от + 130 до - 60 °С.

При применении наших порошковых материалов можно создать сверхмощные магниты, имеющие высокую температурную стабильность и устойчивые к ударным нагрузкам, использующие в качестве сырья порошковое железо аморфной структуры.

Таким образом двигатели уменьшаются в размерах в 1,5...2 раза и уменьшится вес и стоимость при сохранении отдаваемой мощности.

3. 2. Электродвигатель с печатным ротором.

Это двигатель обмотки, которого изготовлены из медного листа путем штамповки, сваренными на изоляционной пластине.

Выглядит он следующим образом.



При такой конструкции двигатель обладает минимальной индуктивностью, почти полным отсутствием инерционной массы, что позволяет рассматривать его как абсолютно линейную (идеальную) машину для системы управления электроприводом.

Двигатель может быть как однослойным, так и многослойным, т.е.

любое количество якорей посажено на один вал. Суммарная мощность равна произведению мощностей всех ячеек.

Двигатель может работать от постоянного и переменного тока. Диапазон рабочих температур гораздо шире, чем у асинхронного двигателя ввиду отсутствия магнитопровода и практически не зависит от температуры окружающей среды.

Обе модели двигателей могут быть использованы для производства привода электромобиля, а также для создания моторколеса.

В истории создания электродвигателей нет ничего проще и технологичней двигателя с печатным ротором. Почти полное отсутствие инерционности, высочайший момент, отсутствие железа, как в роторе, так и в статоре делает его "идеальным" двигателем для любого применения.

При создании сверхмощных магнитов на базе наших аморфных материалов можно создавать двигатели малых габаритов и большой удельной мощности. При этом двигатель не будет содержать дорогостоящих материалов для производства магнитов, основу которых будет составлять железо. Такие магниты не боятся ударов и перегрева.

Немного подробнее остановимся на двигателе с печатным ротором

За основу взята идея проверенная многократно на практике, это идея электродвигателя с печатным ротором, который в свое время производился для электровентиляторов и

показал себя как идеальный линейный двигатель практически безинерционный, но, в то же время обладающий высоким моментом и предельно малым весом;
На сегодня есть прототипы, которые необходимо адаптировать к новым видам материалов и комплектующих, в частности применив новые магниты на основе наших порошковых материалов по свойствам приближающихся к аморфным металлам;
Данные электродвигатели никогда не проектировались на мощности более нескольких сотен ватт, а для построения электромобилей нужны мощности от 5...8 до 35...150 киловатт.

Сегодня в Европе и во всем мире активно развивается транспорт на электротяге.

Это электромобили, электроскутеры, электровелосипеды и городской транспорт на электротяге. Это требует недорогих, простых, надежных и легких электродвигателей обладающих высокими моментами, прекрасной динамикой и малоинерционными.

В нашем проекте речь идет о двигателях с печатным ротором изготовленным методом штамповки. Обмотка не наматывается, как в классическом двигателе, а вырубается из листового материала. Ротор совершенно не содержит магнитопровода. Таким образом, ротор двигателя очень легкий и малоинерционен.

Применив наши новейшие аморфные материалы для изготовления магнитов можно в разы уменьшить массу двигателя, стоимость магнитов и увеличить момент. А самое главное сделать свойства двигателя реверсивными в такой степени, что он с одинаково высоким КПД будет служить двигателем и генератором, что очень важно в системах рекуперации энергии в транспортных средствах на электротяге.

Такой двигатель имеет идеальную линейную характеристику (ток-момент), почти безиндуктивен и имеет КПД более 82 % в диапазоне частот от долей герца и почти до 100 кгц. Такой двигатель может физически иметь одну обмотку, но при помощи электронной схемы может работать как многообмоточный, и иметь максимальный КПД при любых оборотах и во всем диапазоне нагрузок.

В сочетании с нашими аккумуляторами обладающими ресурсом заряд-разряд более 25000 и заряжаемым токами в сотни раз превышающими их разрядные токи, можно строить электромобили с большим пробегом и небольшой конечной мощностью, так как приемистость обеспечивается огромным разрядным током и исключительной динамикой электродвигателя.

3.3. Цель инвестиций.

Целью инвестиций является создание производства электродвигателей нового типа не имеющих аналогов в мире, о чем было сказано выше.

Номенклатура электродвигателей предлагаемых к производству приведена в таблице 1.

Предлагается к освоению следующая номенклатура электродвигателей см. Таблицу 1.
Таблица 1

№ пп	Номинальная мощность кВт	Об/мин	КПД %	Масса кг
1	0,025	0...6000	72	0,15
2	0,05	0...6000	72	0,3
3	0,12	0...6000	72	0,7
4	0,18	0...6000	75	1,3
5	0,37	0...6000	78	1,5
6	0,55	0...6000	82	1,8
7	0,75	0...6000	82	2,1

8	2,2	0...6000	85	3,8
9	5,5	0...4800	85	9
10	7,5	0...4500	87	14
11	15	0...3200	89	27
12	22	0...3000	92	39
13	30	0...3000	92	51
14	45	0...3000	94	64
15	75	0...3000	96	86
16	150	0...3000	97	122
17	450	0...3000	98	265

* - по желанию заказчика может изготавливаться двигатель любой нестандартной мощности в диапазоне оборотов от 240 до 7200 об/мин. Причем нижний предел количества оборотов может быть ниже 25 об/мин, это особенно актуально для моторколеса электровелосипеда.

** - двигатели могут изготавливаться как с удержанием позиции останова так без таковой.

*** - по отдельному заказу могут изготавливаться двигатели повышенной и пониженной инерционности.

План график работ и смета затрат по подготовке производства электродвигателей с печатным ротором.

Номер этапа	Наименование	Время выполнения мес	Стоимость работ по этапу, (евро)
1	Разработка технического задания на базовый прототип небольшой мощности. Выполнение научно-исследовательской опытно-конструкторской работы НИОКР. Оформление патентов.	6	4 200 000
2	Проектирование макетного образца	6	1 100 000
3	Изготовление макетного образца	3	600 000
4	Сборка, наладка и испытания макетного образца.	2	2 000 000
5	Корректировка конструкторской документации по результатам испытаний.	1	300 000
6	Проектирование и изготовление промышленных образцов электродвигателей всего типоряда по одному образцу.	10	5 400 000
7	Сборка, наладка и испытания всех промышленных образцов	6	1 000 000

	электродвигателей типоряда.	всего	
8	Проектирование производства, приобретение монтаж и наладка оборудования завода. Строительно-монтажные работы.	6	1 150 000
9	Запуск производства, создание нормативных документов на электродвигатели. Рекламная компания.	3	130 000
10	Заключение договоров на поставку электродвигателей.	1	120 000
Всего:		48	16 000 000

Испытание опытного образца, этап №4, может проводиться в любой стране, и потребует содействия властных структур в плане договоренности с производителями электротранспорта и предоставления ими действующих транспортных средств для проведения испытаний.

3.5. Степень готовности проекта к внедрению

Тема полностью подконтрольна нашему коллектив. Работая в должности главного конструктора на Александрийском электромеханическом заводе, был разработан двигатель с печатным ротором и выпущена опытно-промышленная партия. Вопрос о повторении и модернизации применительно к новым материалам и технологиям.

Выход на мелкосерийное производство два года.

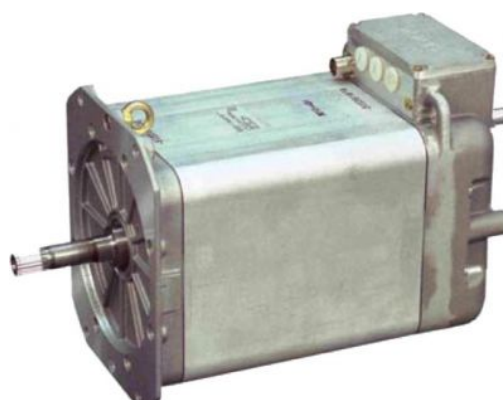
Есть огромный интерес компании Tesla на применение в электромобилях.

Нас посещали их представители.

3.6. Сравнительные характеристики электродвигателей

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ SIEMENS 1PV5135-4WS14

Тип	Асинхронный двигатель переменного тока
Охлаждение	Водяное
Номинальное напряжение постоянного тока	300 V
Номинальная мощность	67 KW
Крутящий момент	160 Nm
Максимальный крутящий момент	200 Nm @ 280A
Номинальный ток	248 A
Об/мин	10,000
Вес	90 kg



250000 руб. USD 4480

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ SOLECTRIA (AZURE DYNAMICS) AC42 (Б/У)

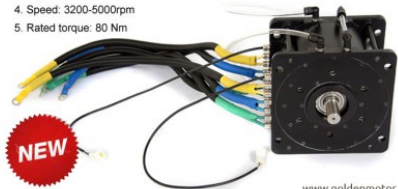
189000 руб. USD 3390



High Efficiency + Very Compact
20KW BLDC Motor

1. Voltages: 72V-120Vdc
2. Rated power: 20-25KW
3. Peak power: 50KW
4. Speed: 3200-5000rpm
5. Rated torque: 80 Nm

6. Peak torque: 160 Nm
7. Efficiency: >90%
8. Dimensions: 30x30x25cm
9. Weight: 39kgs
10. Cooling: liquid cooling



Пиковый крутящий момент, Нм:	150
Максимальный ток, А:	240
Непрерывный крутящий момент, Нм:	42
Непрерывная мощность, кВт:	21
Максимальный КПД, %:	93
Контроллер:	УМОС440
Пиковая электрическая мощность:	78 кВт при 312 В
Номинальная частота вращения, об/мин:	4000
Максимальная частота вращения, об/мин:	10000
Вес, кг:	60,33

ЭЛЕКТР
МОТОР
HPM-

20KW - HIGH POWER BLDC MOTOR

192000 руб. USD 3440

Model: HPM-20KW -- High Power BLDC Motor

Voltage: 72V/96V/120V

1. Voltages: 72V-120Vdc
2. Rated power: 20-25KW
3. Peak power: 50KW
4. Speed: 3200-6000rpm
5. Rated torque: 80 Nm
6. Peak torque: 160 Nm
7. Efficiency: >90%
8. Dimensions: 30x30x25cm
9. Weight: 39kgs
10. Cooling: liquid cooling

Начало формы

Конец формы

На базе наших композитных материалов спроектированы бронежилеты.

4. БРОНЕЖИЛЕТЫ



Бронежилет - это модульный аксессуар наружного ношения, чехол которого состоит из трех отдельных разъемных частей защиты груди, спины и боков. По всей поверхности наружной части чехла бронежилета нашита модульная система для крепления подсумков, аксессуаров и снаряжения. Бронежилет комплектуется дополнительной баллистической защитой шеи, плечей и паха.

Бронежилет регулируется по росту (текстильные застежки на уровне плеча) и по размеру/объему (текстильные застежки на уровне талии + шнуровка).

Чехол бронежилета выполнен из прочной нейлоновой ткани Cordura. По желанию заказчика возможно изготовление чехлов из однотонной или камуфлированной ткани общеизвестных расцветок.

Класс защиты бронежилета: 2 - 6 в зависимости от комплектации.

4.1. Комплектация бронежилета

Конструкция чехла бронежилета предусматривает его комплектацию **гибкими баллистическими пакетами** и унифицированными **жесткими броне-панелями**: грудными, спинными и боковыми.

Гибкий баллистический пакет вставляется в чехол бронежилета через специальные разъемы, расположенные снизу с внутренней стороны грудной и спинной частей чехла.

Материал гибкого баллистического пакета: нетканый материал (сверх высокомолекулярный полиэтилен СВМПЭ).

С наружной стороны груди, спины и боков чехол бронежилета имеет карманы для вставки жестких бронепанелей.

Материал бронепанелей: формованный СВМПЭ, композитная керамика.

Площадь защиты бронепанелей: от 7,5 до 24 дм².

Класс защиты бронежилета определяется совокупным классом защиты гибкого баллистического пакета и жестких бронепанелей.

4.2. Комплектуемые бронежилета, Чехол бронежилета

№ п/п	Наименование
1	Чехол бронежилета в сборе (основной чехол + защита плечей с заплечниками, шеи, паха)

Гибкая баллистическая защита

№п/п	Класс защиты, ДСТУ В 4103-2002	Материал	Наполнение чехла бронежилета (его частей) гибкой баллистической защитой
1	1/1А Осколки пуль, гранат, мин Пистолет ПМ Пистолет АПС	СВМПЭ	Основной чехол Защита шеи Защита плеч (пара) Заплечники (пара) Защита паха
2	2 Осколки пуль, гранат, мин Пистолет Токарева ТТ	СВМПЭ	Основной чехол Защита шеи Защита плеч (пара) Заплечники (пара) Защита паха

4.3. Керамическая композитная бронепанель

№ п/п	Класс защиты, ДСТУ В 4103-2002	бронепанель	Толщина брони, мм	Вес, кг**/шт.
1	6	Керамическая композитная	22	3,5

** Вес бронепанелей указан для стандартных унифицированных панелей размером 250 мм x 300 мм (прямоугольной или шестиугольной формы) с площадью защиты 7,5 дм².

4.4. Примеры комплектации и расчета стоимости бронезилета:

Базовый вариант

Бронезилет с гибким баллистическим пакетом (1 класс ДСТУ) и двумя керамическими композитными бронепанелями 30x25см (6 класс ДСТУ).

Комплектация:

- Чехол бронезилета
- Гибкий баллистический пакет основного чехла бронезилета (1 класс ДСТУ)
- Керамическая композитная бронепанель (6 класс ДСТУ) - (комплект – 2 шт.)

Штурмовой вариант

Бронезилет с гибким баллистическим пакетом (1 класс ДСТУ), дополнительной защитой плечей с заплечниками, шеи, паха (1 класс ДСТУ), двумя керамическими композитными бронепанелями 30x25см (6 класс ДСТУ).

Комплектация:

- Чехол бронезилета
- Гибкий баллистический пакет основного чехла бронезилета (1 класс ДСТУ)
- Дополнительная защита плечей с заплечниками, шеи, паха гибким баллистическим пакетом (1 класс ДСТУ)
- Керамическая композитная бронепанель (6 класс ДСТУ) - (комплект – 2 шт.)

4.5. Керамические композитные панели (6 класс защиты по ДСТУ В 4103-2002)



Керамическая композитная бронепанель (6 класс защиты по ДСТУ), по своим эксплуатационным свойствам не имеет аналогов на рынке.

Тестовые образцы выдерживают более 10-12 попаданий соответствующих боеприпасов без пробоя и разрушения панели с минимальным запреградным воздействием.

Данные броне-панели относятся к классу Stand Alone (могут использоваться отдельно без дополнительной баллистической подложки в чехлах бронежилетов и в плитоносках), отличаются высокой живучестью и эксплуатационной выносливостью.

Соотношение цена/качество делают эти броне-панели конкурентоспособными не только на украинском, но и на мировом рынке.

4.6. Степень готовности проекта к внедрению

Тема также полностью подконтрольна нашему коллективу. Начало серийного производства 10 месяцев с начала финансирования. Начало продаж через 8 месяцев после начала финансирования.

5. КАРБИДОСТАЛЬ

Карбидосталь - композиционный материал, изготавливаемый твердофазным спеканием порошковой смеси исходных компонентов. Содержит 30% по объему карбидов титана 20% по весу, равномерно распределенных в связке из быстрорежущей стали марка КСТ-1 или штамповой стали марка КСТ-2. Оба состава изготавливаются в двух модификациях: "С" – спеченный заготовки, "Д" - деформированный пруток.

Основные преимущества по сравнению с аналогами:

- Присутствие собственных карбидов в стальной связке, что обеспечивает материалу высокую теплостойкость и позволяет его использовать для остролезвийного режущего инструмента, деформационный передел с получением прочностных свойств материала на уровне высоколегированных быстрорежущих сталей.

По своим свойствам карбидосталь занимает промежуточное положение между сталями и твердыми сплавами. Высокое содержание карбидной фазы придает материалу лучшую по сравнению со сталями износостойкость, а наличие термообрабатываемой связки позволяет в отожженном состоянии изготавливать механической обработкой инструмент любой сложной формы.

Карбидосталь сваривается с другими сталями трением и электросваркой. В закаленном состоянии твердость карбидостали достигает уровня твердых сплавов 87-88 HRA.

Преимущества карбидостали по сравнению с быстрорежущими сталями :

- более высокая твердость в холодном состоянии на 2-4 ед. HRC;
- более высокая твердость в горячем состоянии/на 10-12ед. HRC при 650 °С;
- более высокая износостойкость в 2-10 раз;

Преимущества карбидостали по сравнению с твердыми сплавами:

- более высокая прочность на 30-50%;
- более высокая ударная вязкость в 2-4 раза;
- более низкий коэффициент трения/на 15-25%;
- возможность изготовления инструмента любой сложной формы;
- более низкий удельный вес на 50%;
- возможность изготовления биметаллического инструмента.

5.1. Преимущества карбидостали по сравнению с зарубежными аналогами ферротик, ферротитанит:

- более высокая микротвердость и теплостойкость стальной связки, достигаемая за счет особенностей технологий;
- возможность применения карбидостали, в том числе и для режущего инструмента;
- более высокая прочность и ударная вязкость.

5.2. Назначение материала.

5.2.1.В инструментальном производстве: различный режущий инструмент концевые и дисковые фрезы, метчики, зенкера, сверла, протяжки и т.п., инструмент второго порядка и другой сложной формы, преимущественно для станков с ЧПУ или повышенной жесткостью системы СПИД; высадочные, вытяжные и разделительные штампы» накатной инструмент, калибры, опорные пластины, центра и т.п.

5.2.2.В металлургическом производстве: матрицы для холодного и горячего надавливания профиля и труб, волокнистые и оправки для волочения и калибровки, прокатные валки мелкосортных станов и станов холодной прокатки, штампы изотермической штамповки и прессования металлических и керамических порошков, дисковые ножи,

5.2.3.В других областях:

Вставки для бурового инструмента, резки каменного угля, мерзлого грунта, мела, камня и т.п.. Инструмент для обработки дерева, древесных плит, резки бумаги, картона, тканей, пластмасс. Износостойкие детали машин, работающие в условиях интенсивного износа, запыленных или агрессивных средах, морской воде.

Стойкость инструмента из карбидостали по результатам испытаний 30 видов инструмента в 25 организациях превышает, в зависимости от условий работы, быстрорежущие стали в 2-5 раз, штамповые стали в 3-10 раз. Деформирующий инструмент из карбидостали по износостойкости приближается к уровню стойкости твердых сплавов, а в некоторых случаях ударные нагрузки - превосходит твердые сплавы.

5.3. Свойства карбидостали.

5.3.1. Высокая твердость в холодном состоянии.

5.3.2. Высокая твердость в горячем состоянии.

5.3.3. Износостойкость.

5.3.4. Низкий коэффициент трения.

5. Самосмазываемость.

5.3.6. Термостойкость.

5.3.7. Окалиностойкость.

5.3.8. Коррозийная стойкость.

5.3.9. Сопротивление к налипанию и наволакиванию.

5.3.10. Поглощает вибрации (виброгасящие).

5.3.11. Высокое сопротивление сжатию.

5.3.12. Может быть немагнитной.

5.3.13. Повышенная вязкость и прочность по сравнению с твердыми сплавами.

5.3.14. Обрабатываемость в отожженном состоянии.

5.3.15. Пониженный удельный вес (на 13-15% ниже сталей, на 50-55% ниже твердых сплавов).

5.3.16. Деформируется на полосу (толщина до 2 мм), пруток (диаметр до 1,8 мм); возможно изготовление трубных или биметаллических заготовок.

5.3.17. Сваривается трением, электросваркой.

5.3.18. Небольшие изменения размеров при термообработке.

5.4. Неинструментальные применения карбидостали.

5.4.1. Гидравлические узлы или детали топливного насоса для пылесодержащей или коррозионной жидкости (в космической технике).

5.4.2. Газовые подшипники для инерционных наводящих систем С роторы, валы).

5.4.3. Уплотнения в военно-морском артиллерийском оружии (коррозионностойкие).

5.4.4. Пластины, противостоящие, баллистические.

5.4.5. Высокотемпературные подшипники (до 900° С).

5.4.6. Составные части топливного насоса реактивного двигателя внутреннего сгорания.

5.4.7. Роторы газовых установок, валы, торцевые крышки.

5.4.8. Высокоскоростные валы и опорные подшипники.

- 5.4.9. Вставки форсунок для дизельного топлива.
- 5.4.10. Поршневые, уплотнительные кольца.
- 5.4.11. Поршни пневматических компрессоров высокого давления.
- 5.4.12. Вращающиеся торцевые уплотнения.
- 5.4.13. Вкладыши насосов для перекачки грязи.
- 5.4.14. Буровой инструмент, бурильные (буровые) штанги.
- 5.4.15. Тормозные барабаны, колодки.
- 5.4.16. Нажимные пластины сцепления.
- 5.4.17. Подающие зубчатые ролики для сварочных машин, закатки и пайки консервных; банок.
- 5.4.18. Высокоскоростные зубные сверла и воздушные подшипники в бормашинах.
- 5.4.19. Цанговые вставки, вставки зажимного патрона.
- 5.4.20. Гнезда, наковальни в узлах машин для обработки высоким давлением.
- 5.4.21. Рабочие элементы молотковых, щековых дробилок.
- 5.4.22. Вращающиеся ножи мясорубок.
- 5.4.23. Сопла для дрожжей.
- 5.4.24. Пресс-формы (фильеры) для выдавливания макарон.
- 5.4.25. Фильеры для экструдирования полиэтилена.
- 5.4.26. Правящие ролики шлифовального круга.
- 5.4.27. Эталонные кольца станков для автоматического хонингования.
- 5.4.28. Опоры валов установок для динамической балансировки.
- 5.4.29. Шлифовальные шпиндели.
- 5.4.30. Вращающиеся центры.
- 5.4.31. Корпуса клапанов для гидравлического управления.
- 5.4.32. Направляющие втулки пневматических молотков.
- 5.4.33. Уплотнительные пластины для роторно-поршневого двигателя.
- 5.4.34. Оборудование для текстильной промышленности:
 - кулачки,
 - лекала,
 - ножницы,
 - направляющие.

5.5. Степень готовности проекта к внедрению

Тема также полностью подконтрольна нашему коллективу. Начало серийного производства 14 месяцев с начала финансирования. Начало продаж через 12 месяцев после начала финансирования.



5.6. Сравнительные характеристики изделий из карбидостали и сплава BK8

Цена волокна

из сплава BK8 18,4\$

из карбидостали 10,8\$

Цена сверла монолитного диаметром 15 мм

из сплава BK8 2025 грн. 72\$

из карбидостали 590 грн. 21\$

Цена фрезы концевой диаметром 20 мм

из сплава BK8 4620 руб. 83\$

из карбидостали 820 грн. 29\$

Цена фрезы дисковой диаметром 180 мм толщиной 3 мм 32 зуба	
из сплава ВК8	6500 руб. 117\$
из карбидостали	1215 грн. 43\$

6. СУДОПОДЪЕМНЫЕ РАБОТЫ

6.1. Введение.

Наша компания обладает технологией разрушения прочных и сверхпрочных материалов (так называемая разделительная резка). Самое интересное в этой технологии, что можно приложить к объекту разрушения огромную мощность в очень малом объеме, например 500-1000 кВт и более на один кубический сантиметр. Причем разрушает объект или материал не мгновенный импульс мощности, а последовательное воздействие аппаратуры, причем чем дольше тем больше разрушение. Само разрушение направленного действия, и работает только на малых расстояниях, от одного до нескольких десятков миллиметров.

А сама аппаратура, создающая такую разрушительную силу, может находиться в нескольких сотнях метров от объекта. И соединяет объект с аппаратурой тонкая металлическая трубка высочайшей прочности, которую почти невозможно порвать, согнуть, смять, порезать.

Интересно следующее, что инструмент разрушения легкий, всего несколько сот грамм, безопасный для человека, имеет направленное действие. И абсолютно не требует электричества.

Для его работы нужна только вода и любой двигатель, будь-то электрический или дизель, чего на кораблях достаточно много.

Еще одна интересная особенность, аппарат разрушения управляемый по мощности воздействия и по площади приложения разрушающего воздействия. Может резать, фрезеровать или просто разрезать мягкое покрытие и абсолютно не повреждать то, что чуть тверже или чуть дальше. Может просто смывать грязь и тут же утилизировать последнюю.

Такое избирательное воздействие не присуще ни одному инструменту, который имея колоссальную разрушающую силу, не «ломается».

Представь себе корабль, пролежавший в морской воде несколько лет или даже месяцев. К его корродирующим частям ничего невозможно ни приварить, ни приклеить.

Мы легко снимаем коррозию, не повреждая прочные слои, и варим, клеим. После подъема также легко удаляем все лишнее.

Теперь еще несколько (иных) способов локального разрушения известного науке, еще более редкого, так как включает в себя не только высокие технологии, а также малоизвестные и малоисследованные физические явления. Об них информация не всегда есть даже в очень закрытых источниках, а чаще есть только в головах ученых.

Особо стоит отметить, что радиосвязь под водой не работает. Акустическая связь это абсурд. «Эфир» моря настолько «засорен» что, не имея дорогостоящей аппаратуры связи и соответствующих разрешений невозможно иметь связь и тем более передавать большие потоки информации к объекту и обратно. Тем более что такой эфир будут слушать все кому не лень. А это прямая сдача технологии конкурентам.

И на этот случай у нас есть решение.

6.2. Аннотация к предложению судоподъемных работ.

Нами уже произведены работы по подъёму затонувших судов.

В составе Э/О АСПТР ЧМП

- 1974г. т/х «Моздок»; 12690т (фактический вес подъема), побережье Одесской области.
- 1975г. т/х «Лом» (принадлежность НРБ); 19400т, побережье Одесской области.
- 1976г. п/х «Полина Осипенко»; 1200т, Днепро-Бугский лиман Николаевской области.
- 1977г. черпаковый з/с «Тракия»; (НРБ); 1770т, дальний рейд с.Бяла округ Варненский.
- 1979г. т/х «Татарбунары»; 1300т, южный берег Крыма.
- 1980г. т/х «Кременчуг»; 900т, озеро Донузлав (Крым).

В составе коммерческих структур и в качестве СПД

- 1996г. р/с 115 (рыболовный сейнер); 90т, Григорьевский лиман, Одесская область.
- 1999г. ЗПЛ пректа 613 классификация НАТО - «Whiskey»; 1370т, одесский залив.
- 2001г. м/баржа; 190т, порт Южный,
- 2002г. ПТС -43; 160т, порт Усть-Дунайск.
- 2003г. СМТ- «Пак»; 300т, залив Бузурчук р. Дунай.
- 2004г. НИС-«Криптон»; 340т, там-же.
- 2005г. ПС (промысловое судно) «Поллукс»; 600т, акватория СРЗ №99 п. Измаил р. Дунай.
- 2006г. т/х «Балтийский - 5»; 900т, (серия- река/море), залив Бузурчук, п. Усть-Дунайск.

Примечание:

Все судоподъемные работы в составе коммерческих структур и СПЛД выполнялись нами лично, от проектных работ до выполнения всех водолазных – в одиночку. При обеспечении вспомогательным персоналом, состоящим из 4...12 человек, не имеющих морской специальности. Все работы производились за свой счет и на нашем оборудовании и снаряжении.

6.3. А теперь как мы это делаем.

Уникальность нашей методики неоднократно подтверждена подъемом 8-ми объектов, затонувших в Чёрном море и реке Дунай, на протяжении 9 лет.

Принципиальная новизна состоит в том, что корпус судна подвергается полной герметизации внутренних грузовых и жилых помещений при помощи новых, разработанных нами, а также уже имеющихся в доступности герметизирующих смесей на основе полимеров армированных углеродной мелкоячеистой нетканой сеткой, либо длинномерным углеродным или иным пригодным волокном.

В местах, где необходима дополнительная прочность, нами применяются быстротвердеющие армированные полимербетоны различного удельного веса, что обеспечивает их более удобное и качественное нанесение на нижние, вертикальные и потолочные поверхности корпуса затонувшего судна. В основном все используемые герметизирующие материалы и смеси наносятся механическим способом, с предварительным нанесением на рабочую поверхность специальных подводных клеящих составов обладающих улучшенной адгезией к различным материалам во влажной среде. Только в труднодоступных для подводной техники местах либо при незначительном объеме работ применяется ручной труд водолазов.

При подготовке рабочих поверхностей под (установку), так называемых временных перегородок мы используем (Water jet) гидроабразивную резку под водой, в основном для очистки поверхностей, чтобы увеличить адгезию клеящих составов к внутренним поверхностям судна. Также отрезаем ненужные выступающие элементы для уменьшения расхода клеящих составов. Таким образом, временные перегородки могут выдерживать давление 10 бар и более, что позволяет поднимать суда из глубины более 100 м.

Для работы с сухогрузами мы применяем подводную гидроабразивную резку для рассфиссации или удаления заклинивших грузовых люков, которые, как правило, используем для герметизации грузовых отсеков.

При судоподъеме не обязательно выполнять идеальную герметизацию. Утечки в небольших пределах допустимы, они компенсируются производительностью воздушных компрессоров и с уменьшением глубины потери уменьшаются, так как уменьшается и давление.

Нами также разработана методика выгрузки сыпучих грузов под водой, причем можем поднимать грузы со значительным удельным весом, водяной струей используя трубопровод. При этом скорость "разгрузки" под водой может достигать 1000 тонн в сутки. Максимальная глубина "разгрузки" под водой 60 м и более.

Нами также разрабатывается методика судоподъема без использования водолазов с заменой их на подводные манипуляторы, управляемые с поверхности.

Наши методы намного экономичнее каких либо ранее существующих, поскольку корпус самого судна превращается в многоотсечную герметичную оболочку заполняемую сжатым воздухом, чем создается необходимая подъемная сила достаточная для постановки судна на плав. Ни судоподъемные понтоны, ни плавучие тела, ни какие либо иные источники внешних сил для подъема судов больше не нужны, поскольку не сравнимы по технической эффективности и экономическим показателям.

6.4. Основанием для данного предложения явилась сложившаяся ситуация на международном рынке металлургического сырья. Особенно остро она стоит в Юго-Восточной Азии.

С одной стороны – увеличение потребности ряда азиатских стран в стали, один только Китай за год потребляет 1/3 мирового объема производимой стали. Растет потребность и в других металлах. Увеличение и стремление к увеличению переработки металлолома, как наиболее дешёвого и экологически более чистого возобновляемого источника металла и стимулирует рост потребности на последний.

С другой стороны - стабильный рост аварийности морских перевозок с соответствующей потерей перевозимого металлургического сырья, и соответствующего роста объема убытков от аварийности с недополучением полезного продукта, создает острую необходимость в судоподъемных работах, а также в резком их удешевлении.

Общая ситуация выглядит примерно так...

Ежегодная "стоимость" морских аварий транспортных судов в мировом океане, если верить статистике, составляет \$25-45млрд, ежегодно. Примерно 40-60% из числа терпящих бедствие транспортных судов удаётся спасти.

А из "навсегда утерянных" (\$10-25млрд), примерно 10% (\$1-2,5млрд.) находятся в *прибрежных водах на глубинах доступных к производству разгрузочных и судоподъемных работ!*

Из этого количества "полезных потерь" особняком стоит группа балкеров и рудовозов (*речь, изначально, идёт именно об этом типе судов, как наиболее перспективных с точки зрения эффективности судоподъемных работ*) с сыпучим, нерастворимым в воде полезным грузом (руды металлов, коксующийся уголь, стальной корпусный лом), доля которого в общем, доступном к подъёму объеме, не меньше, чем на \$150-300млн, ежегодно.

И это только в регионе Юго-Восточной Азии (ЮВА), по перевозящим металлургическое сырьё, балкерам и рудовозам, не считая других типов судов и других регионов. Эти мировые потери за многие годы создали на морском дне огромный запас ценного металлургического сырья, исчисляемого десятками миллионов тон железной руды, коксующегося угля и металлолома корпусов затонувших судов. Необходимость принятия срочных мер по сокращению возможных потерь и необходимости возврата затонувших ценностей подтверждается выводами и постановлениями Найробинской конвенции (The

Nairobi wreck removal convention), вступившую в силу 14.04.2015 г. и устанавливающую ответственность судовладельцев и страховщиков за утерю груза с возложением обязательства на них по удалению этого груза с морского дна.

Немаловажную роль в накоплении на морском дне промышленного сырья сыграла полная неспособность Аварийно-спасательных "судоподъемных" организаций выполнять подводные разгрузочные и судоподъемные работы. Причём не зависимо от глубины затопления объекта. Одним из ярких тому подтверждений является история нефтерудовоза "River Princess" "затонувшего" на пляже Кандолим в туристическом индийском штате Гоа и принадлежавшего индийскому рудному магнату Анилу Салгаокару.

6.5. Информация:

Севший на мель во время шторма в июне 2000 года корабль River Princess. Можно сказать, своего рода местная "антидостопримечательность". Это индийское торговое судно, рудовоз длиной 240 метров, принадлежащий индийскому концерну Salgaocar Mining Industries Ltd., было построено в Японии (Hitachi Zosen, Innoshima) в 1975 году. IMO 7372177, Yard No: 4447. Были предприняты несколько попыток подъёма этого судна: вначале новозеландскими водолазами, затем индонезийскими, индийскими....

Проводилось несколько тендеров на подрядные работы, но все попытки поставить на плав корпус судна окончились только разрушением этого корпуса. В 2012 г. был начат демонтаж судна по частям, который закончился в январе 2015 г, оставив днищевую часть судна и весь демонтажный мусор на дне этого международного туристического пляжа. И это не смотря на тот факт, что **наполовину притопленное судно** является наилегчайшим случаем с точки зрения сложности судоподъемных работ.

Вывод простой: постоянные и весьма значительные ежегодные потери полезного продукта, помимо общеизвестных факторов аварийности мирового торгового флота, в значительной мере являются следствием полной бездеятельности и/или вопиющей безграмотности морских спасательно-судоподъемных сил различных морских держав.

С такой печальной ситуацией придётся столкнуться устроителям Найробийской конвенции – необходимость в удалении с морского дна затонувших ценностей очевидна, но кто их будет оттуда доставать?

А главное как и в какие затраты эти работы обойдутся?

Ответы на эти вопросы есть у нас.

И не только ответы, но и накопленный за долгие годы успешный практический опыт в решении таких проблем.

Немного интересной для нас статистики....

Только в регионе ЮВА за 2010-2019гг. в прибрежных районах на доступных к судоподъёму глубинах, с ценным грузом на борту, затонули:

- «Блек Розе», груз — 24 000 т железной руды, 4мили к ВЮВ от п. Парадип.
- «Мирач» - 20 000 т железной руды, 3км к Ю от г. Каньякумари.
- «Эйжиан Форест» - 14 000 т железной руды, 9 миль к ЮЮЗ от п. Новый Бангалор.
- «Брайт Сенчюри» - 170 000 т железной руды, 20 миль к В от мыса Шаньдунь.
- «Рак Карриер» - 60 000 коксующегося угля, 20 миль к ЮЗ от п. Мумбаи.

Сюда следует добавить более 60 000 – 70 000 т. корабельного металлолома этих доступных к подъёму балкеров и рудовозов.

Полное бездействие мировых спасательно-судоподъемных структур по удалению с морского дна таких объектов в большинстве случаев объясняется не только большой стоимостью судоподъемных работ.

Главная причина в незнании и неумении применять весьма дешёвые и очень эффективные способы подъёма затонувших судов. Отсутствие необходимых теоретических знаний, недостаточная практическая подготовка инженерного руководящего и рабочего водолазного персонала есть главная причина накопления "полезных ископаемых" на морском дне.

Неиспользование современных технологий, накопленных в разных областях науки говорит лишь о том, что в инженерных рядах большинства стран существует узкая специализация и незнание смежных наук.

Здесь и пригодился нам опыт "советского инженера", который должен был "уметь все". Сказывается также, наверное, скудоумие в использовании разнообразных и дешёвых источников внешних сил за исключением использования морских плавкранов большой грузоподъёмности и такой же большой суточной стоимости, отсутствие инженерных понятий о свойствах и разнообразии плавучих тел пригодных в использовании на судоподъёмных работах.

И вдодавок - полное отсутствие у экипажей судоподъёмных команд производственных навыков в выбранном направлении деятельности. Это и есть основная проблема в постоянном накоплении затонувших судов на морском дне.

Правда, есть ещё один, очень немаловажный фактор – абсолютно неграмотные действия (а в подавляющем большинстве случаев – полнейшее бездействие) экипажей терпящих бедствия судов. Но это уже другая тема....

Здесь у нас есть свои задумки, как стать "законодателями" новой парадигмы безопасности морских судов, а также в разы увеличить безаварийность и безопасность судов и команды.

В конце приводим существующие мировые методы подъёма судов которые имеют огромные денежные затраты т.к. не имеют опыта и самое главное специалистов в этой области

Считается, что главной проблемой в спасении затонувших ценностей является стоимость судоподъёмных работ. Действительно такие факты "общеизвестны". Но это, как и что считать! Например, стоимость подъёма "Коста Конкордии" в Италии (\$1500млн.= завышена почти в 50 раз) или крейсера "Мурманск" в Норвегии (\$24млн. = завышена в 4,8 раза) являют собой ярчайший пример казнокрадства основанного на основе полной безграмотности в проведении судоподъёмных работ.

Наша команда специалистов имеет 40 – летний практический опыт успешного подъёма затонувших судов, как в СССР, так и за рубежом. Деятельность наших "Экспедиционных отрядов аварийно-спасательных, судоподъёмных и подводно-технических работ (Э/О АСПТР), сотрудниками которых мы являлись, ведёт своё начало от знаменитого "ЭПРОН"а - Экспедиции Подводных Работ Особого Назначения.

Разработанные нами технологии позволяют многократно упростить, ускорить и удешевить подводно-разгрузочные и судоподъёмные работы.

Мы на практике можем доказать, что стоимость подъёма затонувшего рудовоза или балкера окупается его реализацией как вторсырья и даже способно принести (15-20% -?) прибыли. Особенно это актуально для стран ЮВА.

Если правильно сделать "рабочую заявку" на первые 1-2 затонувших объекта, то на многие годы можно закрепиться в этом регионе на правах лидера и далеко оторваться от каких-либо потенциальных конкурентов.

7. СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ С ВЫСОКИМ КПД

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА:

"Разработка пилотного образца высокопроизводительного оборудования нового поколения для выращивания монокристаллов полупроводников"

7.1. Введение

В конкуренции трех разновидностей кремния, используемого для производства солнечных батарей – аморфной, мульти- и монокристаллической, убедительную победу одерживает кристаллический материал.

Его превосходство состоит не только в более высоком **КПД**, но и термодинамической стабильностью, свойственной кристаллическому состоянию. Для него не присущи такие процессы, как кристаллизация, приводящая к постепенной деградации, типичная для многих аморфных материалов, и рекристаллизация-укрупнение зерен поликристаллического материала. Эти процессы, очень медленны при обычных температурах, но они резко ускоряются при нагреве, неизбежном при эксплуатации. При этом ресурс батарей снижается до 5...7 лет.

Установлено, что некоторое падение **КПД** наблюдается и в монокристаллических структурах. Однако, оно не связано с деградацией базового материала, заканчивается примерно в течение года и не превышает 3-5% после чего СБ сохраняют **КПД** постоянным на протяжении 20-25 лет. В случае аморфного кремния полная деградация наступает после 5-7 лет, мультикристаллического снижение **КПД** не превышает 10% в течении первых 5 лет.

Следовательно, при использовании мультикремниевых СБ необходимо непрерывное пополнение солнечных панелей примерно на уровне 10% каждые 3-5 лет. Учитывая, что расходуется дорогой материал, доля которого в себестоимости находится на уровне 50%, преимущество монокристаллического кремния становится очевидным.

7.2. Описание продукта/технологии

За более чем полувековую историю выращивания монокристаллов по Чохральскому процесс и оборудование усовершенствовались настолько, что производство слитков высшего качества диаметром до 300 мм для нужд микроэлектроники не представляет проблемы. Однако, коренное отличие солнечной энергетики от микроэлектроники, а также от силовой и оптоэлектроники состоит в том, что она является *индустрией больших площадей*.

Уже на теперешнем уровне развития солнечной энергетики расход кремния возрос, и на удовлетворение спроса работают многие сотни установок, не предназначенных специально для этой цели.

Очевидно, что укрупнение установок и повышение их производительности является технической проблемой большой важности. В пользу перехода к оборудованию нового поколения свидетельствует, помимо производительности, два следующих обстоятельства:

-солнечная энергетика не предъявляет к кремнию столь же высоких требований по концентрации примесей, как микроэлектроника, где на первый план почти всегда выступает *подвижность* носителей, определяющая быстроедействие ИС.

-в СБ этот процесс не играет существенной роли, а главное требование состоит в увеличении *времени жизни* неосновных носителей заряда, с тем чтобы пары, генерированные светом, не рекомбинировали на ловушках, еще не достигнув электродов. Отсюда и разный подход к роли примесей.

Обратим внимание на то, что металлические примеси имеют коэффициент распределения гораздо меньший единицы. И потому достоинством классического метода Чохральского является то, что многие примеси концентрируются в тигельном остатке, т.е. рост сопровождается эффектом дополнительной кристаллизационной очистки. Это требование вынуждает производить выращивание монокристаллов сугубо периодически, что препятствовало переходу к более производительному и дешевому непрерывному процессу. Для солнечной энергетики это ограничение не существует т.к. перечисленные

выше наиболее вредные примеси не поддаются кристаллизационной очистке и их нейтрализация достигается иными методами (такими, как геттерирование, пассивация). Эти соображения послужили основой для предложенного нами и внедренного на опытных установках метода, так называемого полунепрерывного метода выращивания на установках, приспособленных для дозагрузки без охлаждения тигля.

В течении 2009-2011 г.г нами была модернизирована установка "Редмет-30" с целью осуществления непрерывного процесса. Новизна установки в результате должна состояла в следующем:

- наличие загрузочного непрерывного узла питания твердым гранулированным кремнием;
- верхний нагрев тигля, обеспечивающий возможность создания гарниссажа, защищающего стенки от растворения в расплаве кремния.

- использование газодинамического способа вращения расплава взамен механического.

Предлагаемый к разработке макет установки был изготовлен и испытан в упрощенном варианте (без автоматического контроля и регулирования), однако дальнейшая работа по испытанию, доводке и автоматизации была приостановлена из-за отсутствия средств, поэтому макет не был полно опробован.

Кроме того нами был опробован метод (многократной подложки) которая покрывается тонким напылением, и после выращивания на ней кристалла, отделяется от фотоэлемента и может использоваться многократно.

Настоящая работа состоит в том, чтобы сконструировать, изготовить и испытать пилотный образец промышленной установки непрерывного действия производительностью более 1 т/мес. (вместо существующего уровня 300-400 кг.), с тем, чтобы оценить возможность непрерывного процесса оборудования по сравнению с существующим оборудованием периодического типа (*производительность, энергопотребление, расход материалов, качество слитков*)

Принято считать, что непрерывный вариант вытягивания требует раздробления исходного материала до зерен, величина которых соответствуют размеру и шагу спирали загрузочного шнека. Для этого отработаны два способа.

- дробление с помощью ультразвука;

- литье в воду.

Недостатком такого способа является необходимость дополнительного цикла плавления-охлаждения всего объема материала, что повышает расход электроэнергии. Кроме того приходится учесть и повышение содержания кислорода из-за неизбежного растворения плавильного тигля.

Нами рассматривался и вариант безтигельного СВЧ плавления поликристаллических слитков цилиндрической формы. В этом случае подпитка осуществлялась бы расплавом, что резко упрощает тепловой и гидродинамический режим тигля. Установка могла бы совмещать достоинства метода Чохральского (высокая скорость роста) и БЗП (резкое увеличение срока службы тигля, замена его стенок гарниссажем).

В настоящем проекте этот вариант будет рассмотрен более подробно и, возможно испытан. В этом случае содержимое тигля должно лишь поддерживаться при температуре немного выше температуры плавления и нагрев мог бы эффективно выполняться верхним нагревателем, конструкция которого также подлежит разработке.

Нами было испытано вращение объема расплава в тигле газодинамическим способом – струей аргона, направленной по касательной к поверхности. Предварительные результаты оказались обнадеживающими. В ходе работы этот способ будет исследован в качестве замены вращения тигля, что могло бы упростить конструкцию благодаря исключению зазора между нагревателем и тиглем.

Наконец существует необходимость разработки автоматического регулирования и согласования всех операций, что отличает непрерывный процесс от периодического.

Установка непрерывного выращивания монокристаллов кремния как раз должна быть более производительной и более экономичной по сравнению с установками

выращивания, выпускаемыми в настоящее время всеми основными мировыми производителями оборудования.

Что нового появится в солнечных батареях:

- возможность быстрого отвода избыточного тепла от фотопреобразователя и использования его для нагрева воды, (отсутствует классическая подложка) как дополнительный тепловой барьер между фотоэлементом и радиатором;
- увеличение ресурса и КПД фотопреобразователя за счет более щадящего режима эксплуатации;
- снижение стоимости фотопреобразователей за счет использования многоразовой подложки и более экономичного способа получения фотоэлектронного преобразователя.

7.3. Заключение

Мы осознаем, что выход на современный уровень потребует значительных усилий не только нашего коллектива, но и ряда ведущих предприятий и специалистов. Выполнение работы, несомненно, потребует многих новых решений, помимо указанных выше, и установка будет приоритетной, пригодной для поставок за рубеж.

Осуществление непрерывного процесса может иметь значение не только для производства кремния, но и других полупроводников, прежде всего германия. Отдельные решения могут быть полезны в технологии выращивания лазерных кристаллов.

Предлагая столь сложную разработку, мы исходим из безусловной перспективности гелиоэнергетики, как безсырьевого, безотходного, экологически чистого и малозатратного способа получения электроэнергии, превосходящего во многих отношениях все иные способы.

Украинскими специалистами "Завода Чистых металлов" и Научно-исследовательского института "ГИРЕДМЕТ" г. Светловодск, разработана и апробирована технология получения солнечных батарей с высоким коэффициентом полезного действия и высокой теплоустойчивостью. Наши батареи могут работать в жарких условиях пустынь и тропиков сохраняя высокий КПД примерно 31%.

Устройство батареи показано на рисунке.

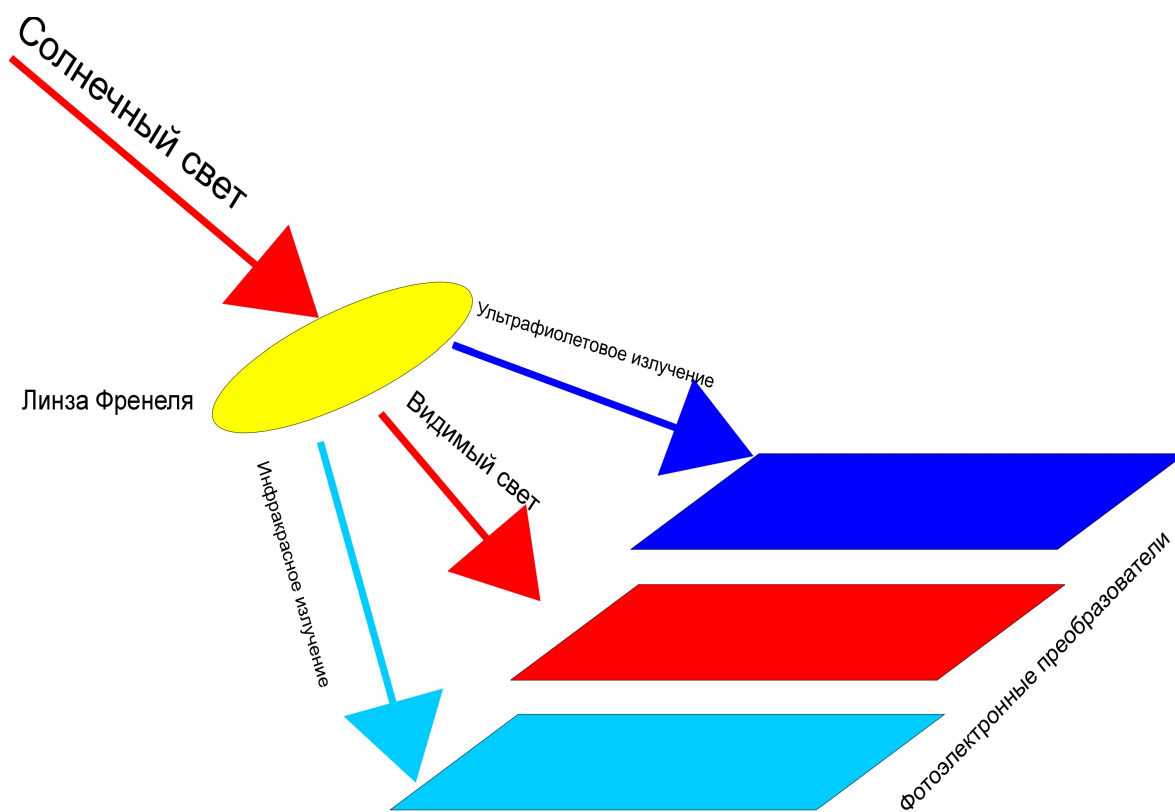
Согласно нашей схеме три независимых фотоэлектронных преобразователя воспринимают весь суммарный спектр излучения солнца и окружающих предметов, как то нагретой земли, окружающего воздуха и окружающих зданий и сооружений.

Эта методика была опробована и реализована. На ее базе построены солнечные батареи космических аппаратов.

Максимальная температура, при которой сохраняется работоспособность и КПД 31 % и выше составляет +140 °С.

Предельная мощность, которую можно получить из одного квадратного метра солнечной батареи составляет 300 вт.

Примерная стоимость одного квадратного метра такой батареи составляет 1900 долларов США.



8. МОБИЛЬНЫЙ ГИДРОАБРАЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС.

Гидроабразивная обработка

8.1. Введение

Вода, сжатая под давлением в несколько тысяч атмосфер и выпущенная через отверстие, вылетает со сверхзвуковой скоростью и превращается в твердый инструмент.

Это поистине уникальный инструмент.

Он обладает колоссальной разрушающей силой.

Им можно резать или чистить любые материалы, а также проникать в труднодоступные места.

8.2. Описание метода и области применения

Гидроабразивная обработка – альтернатива - механической, лазерной, плазменной, ультразвуковой обработке, а в некоторых случаях является единственно возможной.

Струя жидкости по своим техническим возможностям приближается к идеальному точечному инструменту, что позволяет обрабатывать сложный профиль с малым радиусом закругления, поскольку ширина реза составляет 0,1...3,0 мм, отход материала (в стружку) меньше, чем при традиционных методах обработки, рез можно начинать в любой точке заготовки и при этом не нужно предварительно сверлить отверстие. Небольшая нагрузка на деталь (1...100 Н) и температура (60...90 °С) в зоне резания,

исключают деформацию заготовки, оплавление и "пригорание" материала в прилегающей зоне. Струя не изменяет физико-механические свойства обрабатываемого материала.

Установки гидроабразивной обработка могут:

- резать гранит, мрамор, бетон, металл, стекло, дерево и практически любые твердые и мягкие материалы;
- очищать от коррозии, краски, жира, нефтепродуктов наружные и внутренние поверхности емкостей, труб и др.

Обработка происходит струей высокого давления 2000...4000 атм. Толщина струи 0,07... 2,0 мм. Скорость струи до 1500 м/с.

8.3. Характерные особенности метода

- резание по двум или трем координатам;
- края разрезаемой поверхности не должны нагреваться;
- не должны выделяться ни газ, ни пар, ни горячий шлак;
- необходимо исключить механические нагрузки при обработке детали;
- обрабатывающий инструмент и деталь не должны касаться;
- предмет очень горячий, холодный или хрупкий;
- области повышенной пожароопасности;
- необходимость вести резку под водой;

8.4 Области применения:

- строительство: обрезка свай, резание железобетонных конструкций, вырезание проемов в уже построенных сооружениях, удаление старого асфальта штукатурки и т.д.
- горноспасательные работы, извлечение людей из под завалов, с применением мобильной установки;
- резание проемов, люков в различных конструкциях, емкостях, сильнозагрязненных горюче-смазочными материалами в том числе при пожарах ;
- высокоскоростная очистка сильнозагрязненных поверхностей: старая краска, ржавчина, различные резиновые покрытия, ракушки на корпусах судов и т.д ;
- резание корпусов судов, военной техники, боеприпасов;
- раскрой, фигурная резка листовых материалов: неметаллы - дерево, фанера, стеклотекстолит, резина, пластики, керамика, композитные материалы и т.д;
- резание хрупких материалов - стекло, гранит, мрамор;
- резание твердых металлов - инструментальные стали, твердые сплавы, и т.д.

Резать и чистить можно ручным инструментом и перемещаемым по шаблону или по координатам.

8.5. Уникальные возможности данного метода:

- безопасное резание боеприпасов, радиоактивных предметов, легко воспламеняемых веществ;
- очистка внутренних стенок тонких трубок коллекторов;
- размывание зубов без боли дистиллированной водой или медицинским раствором;
- резание тела человека и костных тканей гидроскальпелем.

Во всем мире активно применяется Water jet технология, но в основном для порезки и очистки применяются большие стационарные машины, которые к тому же и стоят от нескольких сотен тысяч долларов.

Есть правда и мобильные комплексы, но это в прямом смысле комплексы, очень громоздкие, сложные и дорогие. К тому же, требующие высокопрофессионального обслуживания.

Мы предлагаем в одном аппарате совместить режущую и очистную машину, которую можно будет использовать в гараже, на улице и даже в квартире.

Ею можно резать строительные материалы, металлы, железобетон, асфальт, пластики, дерево. А также можно чистить от загрязнений полы, кухонную технику, вентиляционные шахты, очищать от старой краски и коррозии любые изделия и конструкции, например старые батареи отопления, старый автомобиль перед покраской, стену от штукатурки и т.д.

В построенном доме можно вырезать проем в стене в полу или в потолке, причем любой формы и в любом материале, будь это металл, железобетон или дерево.

Основным отличием от существующих систем является малые габариты, мобильность, можно перевозить в легковом авто или переносить в руках.

Питание от бытовой сети 220 вольт.

Для расширения сферы применения требуется создать устройство со следующими техническими характеристиками:

Рабочее давление воды от 16 до 4000 бар.

Расход воды от 0 до 1,2 литра в минуту.

Расход песка до 0,15 кг.мин.

Потребляемая мощность до 7,5 кВт.

Массы переносимых отдельных блоков не более 25 кг.

Габариты по багажнику легкового автомобиля, а отдельные блоки по размерам ручной клади.

Специальная оснастка на все случаи жизни, например:

- специальное трассировочное устройство для прорезания прямых участков в одной плоскости в полах, стенах потолках;
- специальное трассировочное устройство для вырезания отверстий произвольной формы в одной плоскости в полах, стенах потолках;
- специальное трассировочное устройство для вырезания отверстий произвольной формы в криволинейных объемных конструкциях;
- специальное устройство для работы под водой;
- устройство для очистки внутренних поверхностей емкостей и труб;
- набор специальной оснастки для очистки открытых поверхностей и т.д.

Этот перечень можно расширять в зависимости от поставленных задач.

Как мне кажется, я бы видел первоочередными задачами очистку систем вентиляции и вытяжек в больших ресторанах и кафе, а также очистку их кухонно-промышленной техники от жира и копоти. Также не менее интересным является применение при строительных и ремонтно-строительных работах по асфальту, бетону, тротуарной плитке не удаляя последнюю.

По этому направлению у нас уже есть мысли из опыта наших друзей в Канаде, США и Европе.

На базе этого решения можно спроектировать промышленный вариант установки.

9. СОЗДАНИЕ СЕТИ ЦЕНТРОВ ГИДРОАБРАЗИВНОГО РАСКРОЯ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ЦЕНТРОРЕЗОВ).

9.1. Краткая аннотация проекта.

Проект "Центрорез" реализуется с целью оказания услуг населению и юридическим лицам по гидроабразивному раскрою листовых материалов.

Основой центрореза является установленная установка "Комплекс гидроабразивной резки" и вспомогательное оборудование для обеспечения услуг по выпуску готовой продукции.

В плане коммерческого применения, это один из наиболее динамично развивающихся бизнес-проектов. Срок полной окупаемости проекта менее двух лет в зависимости от региона местонахождения и близости промышленных предприятий и наличия инфраструктуры строительства новых объектов.

Наиболее интересными для реализации данного проекта являются областные центры и крупные промышленные города.

Здесь можно рассматривать два основных аспекта бизнеса:

1. Оказание услуг порезки, используя свою сеть центров.
2. Выпуск собственного продукта, "продуктов".

Основные области применения конечного продукта, это промышленность и строительство.

Можно много рассуждать об экономической эффективности гидроабразивной резки, но проще всего сослаться на почти двадцатилетний опыт работы оборудования и технологии.

Одна минута работы оборудования в режиме резки стоит на рынке 1,5-2,5 доллара при затратах менее 0,5 доллара. В режиме очистки в несколько раз дороже.

10. УТИЛИЗАЦИЯ НЕФТЕБУРОВЫХ ПЛАТФОРМ.

На сегодняшний день в мире есть большое количество нефтебуровых платформ морского базирования выведенных из эксплуатации. Это большая экологическая проблема а также проблема судоходства.

Удалить такую платформу дело не простое и не дешевое.

В 2007 году нам была поставлена задача разработать технологию утилизации старых нефтевышек каспия принадлежащих Азербайджану.

Для этой цели группа наших специалистов выехала в г.Баку с целью изучения вопроса на месте.

То что нам было представлено, это вышки с частично демонтированными собственно вышками и частично разобранными площадками платформ и дорожек между ними.

В это время в акватории Каспия вблизи Баку работали несколько бригад из Турции, использующие труд водолазов, которые резали металлоконструкции газокислородной резкой с использованием полых электродов, на поверхности и под водой. Зрелище не слабонервных, трубчатый электрод сгорает под водой менее чем за минуту. По нашим непроверенным данным одна бригада, в которой одновременно под водой находилось до восьми человек, сжигала в месяц до 15 тонн электродов типа BROCO - 3818UW-25 и при этом могли срезать 60...70 свай.

Глубины там до 40...45 метров.

Мы на месте получили заключение экологов.

Мы предложили использовать гидроабразивную резку под водой и в надводном режиме. Возможности гидроабразивных технологий применительно к утилизации нефтебуровых платформ, (а именно такая задача ставилась первоначально перед нашим коллективом), вкратце описаны во вступительной части технического задания, которое мы готовили.

В дополнение следует сказать, что этот метод пока считается в мире самым эффективным и передовым. Поясняем подробно техническим языком.

Режущий инструмент, гидроабразивная струя, может иметь очень малые размеры, около 1 мм, в диаметре, и очень большую мощность, до нескольких сот киловатт. Рабочая жидкость, сжатая вода давлением 3...4 тысячи атмосфер, легко переносится на большие

расстояния с очень малыми потерями, менее 10 % на 100 м. расстояния. Струя одинаково работает как, в воздухе, так и в воде, даже на больших глубинах, так как разница давлений составляет тысячи раз и вода оказывает сопротивление струе высокого давления равное десятым долям процента.

Пример резки под водой металлоконструкций, операция по подъему подлодки "Курск". Обшивка состоящая из прочного корпуса, мягкой прослойки из материала похожего на резину и внутренней стальной конструкции. Этот пирог толщиной около 100 мм. разрезался за один проход. На борту работал насос немецкой фирмы "HAMMELMANN" производительностью по воде 160 литров в минуту и рабочим давлением 2100 атм.

Опора нефтебуровой платформы состоит из трубы в трубе 420 и 220 с заполнением бетоном прослойки это те-же 100 мм. разнородной среды.

Элементы поверхностных конструкций, швеллер, двутавр, деревянный или металлический настил, для гидроабразивной струи представляют менее сложную задачу, чем любые подводные конструкции.

Перед тем как готовить техзадание на проведение работ по утилизации нефтебуровых платформ мы провели анализ возможностей технического персонала на предмет выполнения подобных работ под водой, и остановился на инженерных службах подводно-спасательных и подводно-строительных подразделений, и провели предварительные переговоры и получили согласие на совместную работу по очистке акватории Каспия.

Сама методика выглядит следующим образом.

10.1. Методика резки под водой.

Во первых, как это происходит:

По воду спускается водолаз с ручным резаком называемым "режущая головка", или простой манипулятор оснащенный той же головкой и видеокамерой.

Если конструкция правильной формы, можно вести резак вручную но, как правило, такого не бывает.

Водолаз закрепляет резак на устройстве перемещения (позиционирования) а само устройство устанавливает на разрезаемый элемент металлоконструкции и производит запуск резки. Естественно сначала опускается специалист или видеокамера и определяется задание и необходимую оснастку.

Оператор следит за процессом резки и регулирует скорость, в случае необходимости, для достижения максимальной производительности.

Простой пример, для разрезания сдвиг из двух вставленных друг в друга труб с прослойкой бетона, выбирается схема резки типа "арбуз" где из нижней части колонны вырезается скиба до половины диаметра. Потом процедура повторяется с другой стороны, то есть с разворотом на 180 градусов но уже прямой рез. Естественно перед началом резки верхняя часть опоры удерживается тросами, при помощи плавкрана установленного на барже.

Для разрезания швеллера или двутавра головка при помощи позиционирующего устройства обходит его полусечение со скоростью достаточной для полного прорезания.

Перед каждой резкой фрагмента место установки позиционирующего устройства очищают струей резака, а также очищают траекторию резки.

Также освобождают придонную часть от песка и ила путем подмывания уже чистой водой из резака и при необходимости перекачивают песок и ил на небольшое расстояние при помощи землесоса, замещая придонное пространство возле опоры чистой водой с поверхностных слоев. Такая "санитария" требует работы двух или более человек и основным критерием "чистоты" рабочего места является расстояние, на которое перемещается "мусор".

Порезка дощатого настила может производиться несколькими способами:

- линейная резка при помощи позиционирующего устройства смонтированного по линии предпочтительного разделения конструкции;
- ручная резка, подрезание каждой доски с последующим опусканием ее на поверхность воды или всплытием;
- вырезание крупного щита или целой площадки с последующим удалением ее при помощи крана.

10.2. Теперь об уникальности самой методики.

Во первых для резки подводой необходимо максимально возможной давление вплоть до 4000 бар. И производительность по воде до 20...30 литров в минуту на каждый резак.

Вода может подаваться через гибкие или жесткие трубки из станции находящейся на поверхности на удалении до 500 м от места работы оператора. Управление осуществляется дистанционно непосредственно из резака и джойстика оператора.

Можно работать при помощи камеры, когда оператор находится на поверхности, но это только тогда когда накопится опыт подводной резки.

На сегодня в мире и опыта инженерных работ по подводной резке металлоконструкций и сооружений.

Это сложнейшая инженерная задача, с решением которой можно легко поднимать затонувшие корабли, очищать акватории портов и судовых проходов, разрушать старые пирсы и волнорезы, а также утилизировать любые инженерные подводные сооружения.

Для воды высокого давления нет ограничений по глубине затопления металлоконструкции, так как давление воды растет на одну атмосферу на каждые 10 м увеличения глубины.

В оборудовании может использоваться как пресная, так и соленая вода. Единственным критерием должна быть очистка воды от твердых примесей. Это делается при помощи простых бытовых фильтров.

10.3. Скоростные параметры резки приведены в таблице 1.

№ пп	Наименование разрезаемого элемента конструкции	Сортамент	Скорость резания стенки мм/мин	Время полного перерезания под водой (мин)	Время полного перерезания на поверхности (мин)
1	Труба	420 x 8	1200	9	6,5
2	Труба в трубе с заполнением бетоном	420 x 8 в ней 220 x 8	-	16	15
3	Швеллер	20 стенка 12 мм	900	11	11
4	Швеллер	24 стенка 16 мм	550	14	14
5	Уголок	100 x 100 стенка 8 мм	1200	6	6
6	Уголок	63 x 63 стенка 6 мм.	1500	3	3
7	Двутавр	20	600	9	9
8	Деревянный настил	Толщина 50... 100 мм.	2500	-	-

Это очень коротко основная канва, как мы видим реализацию данного проекта. Для более подробного анализа задачи, необходимо создать и установить первый комплекс и начать работать. Технология скорректируется в процессе работы. У нас опыт работы с гидроабразивным оборудованием почти двадцать лет.

11. ИОНИТНОЕ МОЛОКО.

Ранее на молочных кухнях СССР производилось ионитное молоко и выдавалось молодым матерям для вскармливания грудных детей. Сегодня технология незаслуженно забыта.

В настоящее время необходимо приложить определенные усилия и можно восстановить технологию и восстановить все разрешительные документы.

Но мы пошли дальше. Проанализировав старую технологию и ее основные недостатки мы разработали методику и построили установку получения ионитного молока непрерывного действия.

Технология базируется на ионообменном процессе с использованием ионообменных смол, проще говоря, ионитов.

Скажем по секрету их можно брать совершенно бесплатно из отходов энергетических предприятий, которые (втихаря) их выбрасывают на свалки, потому как экологические службы требуют их утилизации и за это нужно платить деньги.

Теперь главное, у нас есть аппараты, действующие в непрерывном цикле для получения ионитного молока из коровьего. Причем цена такого молока, для грудного вскармливания, примерно 25 грн за литр.

При этом аппарат потребляет основного реагента для поддержания реакции в 4...5 раз меньше чем аналоги.

В настоящее время разработана и проверена технология регенерации ионитов с использованием ионообменного фильтра (реактора) непрерывного действия.

Вновь разработанный самопромывной постоянно регенерирующийся ионообменный фильтр с подвижным слоем обеспечивает процесс непрерывной сорбции ионов с одновременным процессом регенерации сорбента, с исключением смешивания очищенной жидкости с регенерирующим раствором.

Ионитное молоко вырабатывается путем обработки коровьего цельного молока ионообменными смолами, при которой часть ионов кальция заменяется ионами калия.

Применяется для искусственного вскармливания и докорма грудных детей, а так же детей страдающих гипотрофией, диспепсией.

11.1. Проблема !

Современный образ жизни женщины, не способствует полноценному вскармливанию детей грудным молоком, при недостатке молока или заболевании матери.

В связи с проявлением болезней у детей – гипотрофии, диспепсии и у недоношенных, возникает острая потребность качественного и натурального детского питания.

Отличие предлагаемого нами продукта от других производителей детского молока в том, что исходный продукт имеет аналогичный физико-химический состав – грудному женскому молоку. Все представленные на рынке продукты детского питания – изменяются при помощи добавления современных пищевых препаратов.

Проблему мы предлагаем решать следующим образом:

- налаживаем производство аппаратов для получения ионитного молока;

- собираем все разрешительные документы для применения ионитного молока в Украине;
- обеспечиваем техническую поддержку получения разрешительных документов в Европе.

Ниже приводим план график работ и смету затрат по подготовке производства установок для получения ионитного молока и получения разрешительной документации.

* - этапы 3, 4, 5 а также 6, 7, 8, 9, 10 ввиду высокой социальной значимости будут выполняться как один этап.

** - по окончанию работ этапа 10 начинается промышленный выпуск установок всех модификаций.

12. ПРОИЗВОДСТВО ФИЛЬТРОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ.

По принципу действия фильтры представляют собой устройства очистки воды с подвижным слоем.

НОУ-ХАУ способа очистки воды заключается в управляемом процессе регенерации основного реагента, что в свою очередь исключает необходимость использования большого количества основного реагента, промежуточных резервуаров, насосов, запорной арматуры.

При нанесении на поверхность основного реагента специального катализатора данный фильтр с успехом может быть использован в процессах водоподготовки и удаления избыточного железа в питьевой воде.

Фильтры могут быть использованы для окончательной очистки хозяйственно-бытовых стоков. При дозировке реагентов (соли железа, алюминия) можно осаждают фосфаты. Содержание нитратов можно уменьшить путем введения в фильтр метанола, как источника углерода, необходимого для жизнедеятельности соответствующих микроорганизмов, т. е. фильтр может быть либо реактором – окислителем органических веществ, либо денитрифицирующим биореактором.

При использовании фильтра в технологиях очистки гальванических стоков он отделяет гидроксиды тяжелых металлов от воды до очень низких уровней, после чего вода, уже может сбрасываться в естественные водоемы.

Основным наполнителем фильтра является кварцевый песок, он же и возвратным наполнителем. Он химически неактивен и не требуется частая замена. Песок меняют после того когда он разрушится за счет абразивного воздействия проходящей воды. Утилизации он не требует.

Ниже приведен план график и смета затрат по подготовке производства фильтров нескольких модификаций.

13. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТРИЦ ДЛЯ ТЕПЛОВИЗОРОВ.

13.1. Пояснительная записка.

Организация отечественного пилотного проекта по налаживанию производства сверхчувствительных охлаждаемых инфракрасных матричных сенсоров и тепловизоров на их основе.

Сферы применения сверхчувствительных инфракрасных матричных сенсоров (ИЧМС):

1. Тепловизионные приборы различных форм применения (тепловизоры и т.д.);

2. Интроскопические системы (тепловые томографы)

13.2. Сфера применения тепловизионных приборов (ТП) на базе ИЧМС очень широкая и актуальна:

1. Национальная безопасность:

- системы наблюдения и контроля государственной границы;
- системы дальнего обзора, разведки, прицеливания, наведения и управления огнем авиа-, морской и сухопутной бронетехники;
- системы выявления и поиска (в том числе дистанционные) взрывоопасных объектов и предметов и боевых отравляющих веществ.

2. Пожарная безопасность:

- мониторинг чрезвычайных ситуаций и предотвращения их возникновения.
- выявление зон высоких температур и возможного возникновения пожара.

3. Судоходство:

- камеры навигации;

4. Экологическая безопасность:

- зондирование окружающей среды на загрязнение ядовитыми веществами.
- мониторинг поверхности мирового океана на предмет загрязнений.

5. Медицина:

- технические средства ранней диагностики раковых и других заболеваний.

6. Строительство:

- определение зон тепловых потерь.

7. Космос:

- системы наблюдения и сбора оперативных данных для военных и хозяйственных целей в реальном времени.

8. Проведение научных исследований.

- создание новых систем и приборов.

9. Агропромышленный комплекс.

- системы дистанционного мониторинга за состоянием всхожести посевов, состоянием растений в период вегетации, контроль своевременного сбора урожая и т.д.

Основу производства составят новейшие охлаждаемые матричные системы с параметрами на уровне и лучше, но дешевле мировых аналогов.

Большим преимуществом является тот факт, что данное производство будет базироваться на сверхчувствительных инфракрасных сенсорных материалах, которые уже разработаны и производятся в исследовательских количествах инициатором проекта. Это очень важно, так как подобными сложными технологиями обладают только несколько компаний в мире. О сложности технологии получения таких инфракрасных сенсорных материалов на примере монокристаллических твердых растворов HgCdTe говорит следующий факт:

- В 1998-2008 гг. по заказу южнокорейской компании Samsung четыре ведущих материаловедческих институты Южной Кореи (при полном доступе ко всем мировым патентным базам и большом количестве промышленных шпионов!!!) разрабатывали технологию получения HgCdTe для сверхчувствительных ИК-сенсоров. Хотя на эту программу было потрачено около 130 млн.долл.США и около 10 лет (!!!), корейцам так и не удалось достичь успеха !!!

В то же время инициаторы проекта достигли воспроизводимых технологических результатов в производстве HgCdTe на уровне, а иногда даже лучше мировых аналогов. Это подтверждается РЕАЛЬНЫМИ экспортными поставками данных ИК-сенсорных материалов в ведущих мировых производителей ИЧМС течение последних 7 лет.

Знание особенностей поведения ИК-сенсорных материалов на базе HgCdTe позволило ученым предприятия создать опытные образцы ИЧМС и отдельные образцы тепловые зазоры с высокими рабочими показателями.

Таким образом, благодаря огромному опыту и реальным успехам работников в данной области есть реальная возможность создать в Украине на первом этапе - полный (100%) производственный цикл производства охлаждаемых ИЧМС и 2 опытных образца тепловизоров на их основе, на диапазон чувствительности 3-5 мкм, а на втором этапе - полный производственный цикл производства тепловизоров на базе этих сверхчувствительных ИЧМС.

13.3. Сравнительная таблица ИЧМС на базе HgCdTe:

№ п/п	Страна производитель лучших матричных систем	Наименование матричной системы	Цена за 1 шт. в долл. США
1.	Франция	640x512 крок 15мкм MWIR	56 000
2.	США	640x512 крок 15мкм MWIR	62 000
3.	Великобритания	640x512 крок 15мкм MWIR	56 000
4.	Израиль	640x512 крок 15мкм MWIR	53 000
5.	Германия	640x512 крок 15мкм MWIR	50 000
6.	Украина (данный проект)	640x512 крок 15мкм MWIR	35 000

Потребность мирового рынка в охлаждаемых ИК матричных системах большой мощности только растет и составляет более 30 тыс. шт. на 1 год.

Прогнозируемая мощность предприятия по выпуску ИЧМС большой мощности составит 200 шт. на 1 год.

Срок выхода на начало производства ИЧМС составляет 16 месяцев с начала финансирования.

В то же время возможно параллельно с созданием производства ИЧМС логично создать отечественное пилотное производство готовых коммунизованных тепловизоров общего назначения на базе сверхчувствительных охлаждаемых ИЧМС.

№ п/п	Лучший мировой аналог тепловизионного прибора (ТП) для бронетехники (Франция) и его ТТХ	Цена изделия в долл. США	Предлагаемый отечественный (Украина) тепловизионный прибор для бронетехники и его ТТХ	Цена изделия в долл. США
1.	Cathrine	150 000	Марка TVC TS-1 MWIR	90 000
2.	Основные принципиальные ТТХ: 1. Частота: 2. Дальность обнаружения стандартного объекта НАТО: 3. Дальность обнаружения человека:	200 Гц 20 км 7 км	Основные принципиальные ТТХ: 1. Частота: 2. Дальность обнаружения стандартного объекта НАТО: 3. Дальность обнаружения человека:	300 Гц 25 км 8 км
3.	Обслуживание через каждые 200 часов работ в течении 5 лет, его стоимость	70% стоимость изделия	Обслуживание через каждые 450 часов работ в течении 5 лет, его стоимость	40% стоимости изделия
4.	Общая стоимость одного ТП вместе с	255 000		126 000

	обслуживанием			
--	---------------	--	--	--

Сферы применения новейших тепловых приборов:

-морское дело, авиация, космос, транспорт, медицина, металлургия, системы антитеррористической защиты аэропортов, портов, вокзалов и т.д.

Потребность мирового рынка составляет более 8000 шт. на 1 год.

Необходимо учесть тот факт, что Тепловизионные приборы иностранных производств, которые сейчас покупаются украинскими потребителями, являются приборами на основе неохлаждаемых микроболометрических матриц, которые дешевле охлаждаемых ИЧМС и на первый взгляд являются лучшими с точки зрения цены. Но эти тепловизоры с неохлаждаемыми ИЧМС НЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ необходимые дальности обнаружения и идентификации, температурный контраст, что обусловлено принципиальными ограничениями технических параметров.

Поэтому возможна «экономия» является обманчивой, так как, например, для перекрытия сектора обзора +/- 10 км нужно применить 1 тепловизор на базе сверхчувствительной охлаждаемой ИЧМС, в то же время для обеспечения перекрытия такого же сектора в +/- 10 км тепловизорами на базе неохлаждаемых (микроболометрических) матриц нужно не менее 4 приборов.

Таким образом, данный проект по организации отечественного производства сверхчувствительных ИЧМС и тепловизоров TVS TS-1 MWIR является весьма актуальным и полностью обеспечит:

- Потребности оборонного комплекса Украины в создании современного высокотехнологичного вооружения, а также охранных оптоэлектронных систем большого радиуса действия (применение в аэропортах, АЭС и т.д.) на ближайшие 10-15 лет;
- Устойчивое развитие в Украине сложных наукоемких производств;
- Увеличение экспорта высокотехнологичной продукции из Украины.

Для начала производства отечественных тепловизоров необходимо инвестировать 26 млн.долларов.

14. СОЗДАНИЕ НАНОПРОТЕЗОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНА ПОЛУЧЕННОГО ВИНТОВОЙ ЭСТРУЗИЕЙ.

Как известно титан один из наиболее инертных металлов применительно к протезированию костных тканей. Но он обладает также рядом недостатков, а именно:

- трудно обрабатывается;
- не допускает при обработке сильного нагрева;
- плохо сваривается;
- имеет повышенную хрупкость после активного нагрева в воздушной среде;
- трудно формуется методами пластической деформации.

Мы решили эти задачи, используя порошок титан в виде мелкодисперсного порошка и научились получать изделия сложной формы без сварки и сложной механообработки.

Главным НОУ-ХАУ нашего метода является то, что созданный таким образом протез, сохраняя высокую прочность и износостойкость, остается пластичным и способен к местной текучести и местным деформациям. Он может накапливать деформации в произвольных направлениях сохраняя исходную форму. Скажем проще, если ребенку установили протез, то с ростом костей ребенка протез "растет", до определенной степени.

Мы также предусмотрели модификацию материала с целью уменьшения отторжения тканями человеческого организма.

В вышеописанных проектах только часть тех разработок, которыми мы владеем. У нас большой опыт в создании новых производств (строительства заводов) под новые технологии. Есть примеры. Готовы к сотрудничеству.

15. ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА БУРЫХ УГЛЕЙ.

На 2006 год более 90% всей электроэнергии в Украине производили 42 крупные тепловые электростанции, 8 крупных гидроэлектростанций и 5 атомных электростанций. На производство электроэнергии использовалось около 70% всех топливно-энергетических ресурсов Украины. Работа ТЭС в значительной степени зависит от импорта энергоносителей. На 2006 год ТЭС сократили производство электроэнергии, в сравнении с 1990 г., почти на 60%.

Основная доля энергетического оборудования уже выработала свой физический ресурс и морально устарела. По этой причине ТЭС Украины работают с очень низкой эффективностью и надежностью.

На 2006 год в Украине из 102 энергоблоков на ТЭС работают 42, а на АЭС из 14 блоков работают 7.

Применяемые в мировой практике традиционные технологии получения электрической энергии путем сжигания твердого топлива, несмотря на некоторые преимущества, обладают с точки зрения ресурсосбережения и экономичности несколькими существенными недостатками:

- необходимостью установки дорогостоящих и громоздких систем топливоприготовления, пылеподачи и газопылеочистки;

- обязательным обустройством мест захоронения твердых и жидких отходов переработки, т.е. организации систем золошлакоудаления и строительства золошлакоотвалов.

Поэтому основной проблемой использования энергетических углей становится освоение новых нетрадиционных экологически чистых высокоэкономичных и безотходных технологий производства электрической и тепловой энергии, лишенных названных недостатков.

На ТЭС Минэнерго Украины ежегодно сжигается около 40 млн. тонн угля. Более половины этого объема представляют угли марок Г и Д, отличающиеся низким качеством (теплота сгорания 4030 ккал/кг, зольность – 34,1%, влажность – 11%, сера – 1,5%). Оставшаяся часть представлена углями марок АШ и Т, средние характеристики которых также низкого качества (теплота сгорания 4524 ккал/кг, зольность – 31,6%, влажность – 9,6%, сера – 1,4%).

Таким образом, средний балласт углей (зольность и влажность) составляет 40-45%.

Одним из важнейших факторов, определяющих конкурентоспособность угля, являются затраты, связанные с его транспортировкой как внутри страны, так и на экспорт. Доля транспортных расходов в цене на уголь достигает 30%. При перевозке угля автомобильный и железнодорожный транспорт ежегодно перемещает по стране более 15 млн. тонн балласта в виде влаги и минеральной части углей.

Вследствие недостаточно высокого качества углей потребитель вынужден в год оплачивать не только перевозку 15 млн. тонн балласта (а это около 150 млн. евро), но и принять и разместить этот объем, затем превратить минеральную часть углей в пылевидное состояние, пропустить ее через топки котлов, раскалив до 1500°C, потратив на это энергию топлива, а затем решать проблемы дорогостоящего улавливания и складирования миллионов тонн шлаков и пыли. В результате этого приводятся в повышенное реакционно-способное состояние тысячи тонн экологически опасных

веществ: фтор, стронций, хлор, марганец, свинец, кобальт, цинк, медь, ванадий, литий, мышьяк, ртуть и др.

Решение этих проблем заключается в реализации следующих направлений:

- переработка бурых углей и горючих сланцев непосредственно на месте их добычи в топливную суспензию;
 - перевод котельных установок в энергоблоков ТЭС с пылеугольного на углеаэрозольное топливо;
 - развитие “малой энергетики” за счет автономных газотурбинных электростанций на базе авиационных двигателей, работающих на полученной топливной суспензии;
 - замена дутьевых вентиляторов энергоблоков, потребляющих электрическую энергию на дутьевые установки, производящие электрическую энергию в процессе подачи воздуха.
- Средняя рабочая теплота сгорания Украинских углей колеблется от 1900 до 3200 ккал/кг, выход смол 15-22%, зольность 17-25%, влажность рабочая 52-56%, содержание серы 3,5-4%.

Украинские сланцы залегают на глубинах от 30 до 370 м, при средней глубине 225м, двумя горизонтами в виде 6 пластов суммарной мощностью от 18 до 42 млн.т каждый.

Средняя теплота сгорания сланцев (на сухое топливо) колеблется от 2100 до 2685 ккал/кг, выход смол 10-14%, зольность 62-68%, влажность рабочая 32-34%, содержание серы 1-2%. В центральной части месторождения, по отдельным пластам, теплота сгорания сланцев достигает 3810 ккал/кг, а выход смол – 24,2%.

Общие прогнозные ресурсы горючих сланцев месторождения составляют до 15,9 млрд. тонн. При выходе смолы 10,5% из сланцев можно получить 1,7 млрд. тонн сланцевой смолы, по физико-химическим характеристикам близкой к сернистой парафинистой нефти.

Переработка угля и горючих сланцев на месте их добычи

Технология переработки основана на широко известном процессе термического разложения (пиролиз без доступа воздуха) отходов с получением полупродуктов: пиролизный уголь (полукокс), жидкая углеводородная смесь (парафины, олефины, нафтены, кислоты, спирты) и горючий газ.

Пиролизный уголь (полукокс), очищенный сепарацией от минеральных частиц, и жидкая углеводородная смесь являются компонентами водотопливной суспензии.

Горючий газ является топливом для пиролизного реактора.

Технология переработки состоит из следующих операций:

- дробление угля;
- термическое разложение (пиролиз без доступа воздуха) отходов;
- измельчение твёрдых компонентов пиролиза;
- сепарация (гравитационная, магнитная, электростатическая и электродинамическая) измельченных твёрдых компонентов с разделением на полукокс и минеральные компоненты;
- конденсация газообразной смеси с разделением на горючий газ, жидкие углеводороды и воду;
- смешивание жидких углеводородов и полукокса с получением топливной суспензии;
- сжигание топливной суспензии в камере сгорания газотурбинной электростанции на базе авиационных двигателей **с получением электрической энергии.**

Технологическое оборудование завода имеет блочно-модульное исполнение и размещается в быстромонтируемом здании высотой не более 10 м.

Здание оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией с фотохимическим нейтрализатором вредных веществ в вентиляционных газах.

Производственный процесс обеспечивается автономной электроэнергией. В результате **переработки угля на месте его добычи** получается следующая товарная продукция:

Топливная суспензия. Представляет собой темно-коричневую нефтеподобную жидкость коллоидного типа. Средняя удельная теплота сгорания более 8500 ккал/кг.

Сжигается топливная суспензия в обычных газомазутных горелках котельных агрегатов ТЭС и в авиационных двигателях газотурбинных электростанций.

Электрическая энергия используется для собственных нужд угледобывающего предприятия и для других сторонних потребителей.

Преимущества переработки угля на месте его добычи

Получение на месторождении угля не сырья, но товарного продукта. В среднем из 1 тонны угля получается более 300 кг готового жидкого топлива.

Сокращение в 2,5-5 раз затрат на железнодорожную транспортировку топлива за счет исключения доставки потребителям балласта угля (золы и влаги).

Снижение загрязнения окружающей среды за счет поставки потребителям «чистого» (обеззоленного, обессеренного) топлива. Отсутствие золошлаковых отходов и вредных выбросов в атмосферу у потребителей.

Высокий уровень экологической безопасности производства за счет полного отсутствия вторичных производственных отходов, жидких стоков, дымовых и парниковых газов, вредных веществ в вентиляционных газах.

Модульный принцип построения производства, позволяет, при необходимости, на малых производственных площадях наращивать объемы переработки угля.

Основные технико-экономические показатели производства (варианты)

Производственная мощность	Демонстрационное промышленное производство	Мощное промышленное производство
Исходный уголь, тыс. тонн/год:	100	1 000
Топливная суспензия, тыс. тонн/год:	30	300
Производство электрической энергии, Млн .кВт-час. в год	21	215
Мощность электростанции, МВт	2,4	24,6
Производственная площадь, м ²	600	3 000
Численность работающих, человек.	20	40
Срок эксплуатации, лет	25	25

Производство синтетического жидкого топлива.

Применяемая технология получения **синтетических жидких топлив** из низкосортных **углей** включает три стадии.

На первой стадии осуществляется процесс ожижения бурого угля. В размольно - смесительный аппарат загружается бурый уголь и модифицирующие добавки. В процессе размола и гомогенизации компонентов смеси осуществляется модификация бурого угля: изменяется высокомолекулярная структура, состав фрагментов, разрушаются электронные донорно-акцепторные связи, что приводит к деполимеризации бурого угля и превращению его в жидкую углеводородную смесь. По физико-химическим свойствам полученная жидкая углеводородная смесь является близкой к нефти.

На второй стадии осуществляется очистка жидкого бурого угля от механических примесей, взвешенных частиц, солей, серы и других компонентов, подлежащих удалению.

Третья стадия — углубленная переработка жидкого бурого угля в синтетическое жидкое топливо (**СЖТ**) и его промежуточное накопление (хранение).

Комплекс по добыче бурого угля производству СЖТ и электроэнергии включает в себя:

- восстановление работы имеющихся угольных разрезов (открытый способ) с полной заменой оборудования и механизмов;
- создание производства СЖТ из бурого угля;
- строительства ТЭС в имеющихся угольных разрезах для гарантированного обеспечения собственных нужд и потребностей региона;
- организации и/или приобретение средств доставки (трубный, железнодорожный и автомобильный транспорт) СЖТ для МТЭС в производстве УУКМ и другим конечным потребителям.

Стоимость инвестиций в получение синтетических жидких топлив из низкосортных углей составляет € 248 000 тыс.

ТЭО к Бизнес-плану инвестиционного проекта по Угольному разрезу

	Угольный разрез	Ед. изм.	Значение
1.	Разведанные запасы угля	тыс.т.	124000
2.	Калорийность	МДж./МВт.ч т	7500/2080
3.	Зольность	в %	5-8
4.	Содержание серы	в %	2,8-4,5
5.	Сумма инвестиции, в т.ч.	в тыс. Евро	248000,00
5.1.	На оборудование	в тыс. Евро	91760,00
5.2.	На сооружения	в тыс. Евро	69440,00
5.3.	На оборотные и товарные запасы	в тыс. Евро	27280,00
5.4.	На транспорт	в тыс. Евро	5704,00
5.5.	На научные исследования	в тыс. Евро	6820,00
5.6.	На иные расходы	в тыс. Евро	25596,00
5.7.	На рекультивацию разреза	в тыс. Евро	21400,00
6.	Ожидаемый объем добычи	в т/сут.	27500,00
7.	Площадь промежуточного склада	в га	106
8.	Штатное расписание	человек	2270
9.	Зарплата без отягощений	в тыс. Евро	681,00
10.	Суммарная уст. мощность по эл.эн	Квт.	192000
11.	Планируемый расход эл.эн. в сутки	Квт./час	2246400
12.	Рыночная цена угля на 11.18г.	в Евро	42...56

ТЭО к Бизнес-плану инвестиционного проекта по синтетическому жидкому топливу (на 1 установку)

	Установка получения СЖТ	Ед. изм.	Значение
1.	Производительность	т./в сутки	80
2.	Калорийность	МДж./МВт.ч.т	44000/12200
3.	Зольность	в %	0,02
4.	Содержание серы	в %	0,8...1,2

5.	Сумма инвестиции, в т.ч.	в тыс. Евро	16000,00
5.1.	На оборудование	в тыс. Евро	7200,00
5.2.	На сооружения	в тыс. Евро	2720,00
5.3.	На оборотные и товарные запасы	в тыс. Евро	3100,00
5.4.	На транспорт	в тыс. Евро	340,00
5.5.	На научные исследования	в тыс. Евро	470,00
5.6.	На захоронение зольной фракции	в тыс. Евро	550,00
5.7.	На иные расходы	в тыс. Евро	1620,0
6.	Ожидаемый объем добычи	в т/сут.	
7.	Площадь промежуточного склада	в га	17
8.	Штатное расписание	человек	16
10.	Суммарная уст. мощность по эл.эн	Квт.	22
11.	Планируемый расход эл.эн. в сутки	Квт./час	430
12.	Рыночная цена СЖТ на 11.18г.	в Евро/т	380
	Планируемый отпуск СЖТ на сторону	тонн.год	11250

ТЭО к Бизнес-плану инвестиционного проекта по теплоэлектростанции (на 1 установку)

	Теплоэлектростанции (МТЕС)	Ед. изм.	Значение
1.	Необходимая мощность (от 3 до 15 МВт)	тыс.т.	15
2.	Расход СЖТ на производство 1 квт. эл.эн	Кг.	0,08
3.	Интеграция в коммунальную инфраструктуру для сброса тепла	Км.	6
4.	Планируемый отпуск эл.эн на сторону	Квт./час	15
5.	Сумма инвестиции, в т.ч.	в тыс. Евро	24000,00
5.1.	На оборудование	в тыс. Евро	17000,00
5.2.	На сооружения	в тыс. Евро	3300,00
5.3.	На оборотные и товарные запасы	в тыс. Евро	2100,00
5.4.	На транспорт	в тыс. Евро	650,00
5.5.	На научные исследования	в тыс. Евро	420,00
5.6.	На иные расходы	в тыс. Евро	540,00
5.7.		в тыс. Евро	
6.	Ожидаемый объем добычи	в т/сут.	
7.	Площадь промежуточного склада	в га	9
8.	Штатное расписание	человек	38
9.	Зарплата без отягощений	в тыс.Евро.м	11400,00
10	Рыночная цена эл.эн на 11.18г.	в Евро/кВ.час	0,07

Вторая часть. Производство и ввод в эксплуатацию малых (от 3 до 6 МВт) теплоэлектростанций (МТЕС) модульного типа использующие в качестве энергоносителя синтетическое жидкое топливо, полученное из низкосортных углей. Такая МТЭС выпускается в контейнерном исполнении и не требует выделения земельного участка, что значительно упрощает согласование, сертификацию и ввод в эксплуатацию. Реактор МТЕС может газифицировать большинство энергоносителей, а применение сверх высоких частот и плазменного дезинтегратора позволяет получить из жидкого топлива

синтезгаз. Фактически реактор МТЭС может принимать любое углеродсодержащее топливо, в том числе и ТБО. После охлаждения и очистки синтезгаз поступает на газотурбинный электрогенератор и к внешним потребителям. Полученная электроэнергия поступает на собственные нужды и внешним потребителям.

Третья часть. Проектно-конструкторское подразделение (ПКП). Для привязки, разработки локальных технико-экономических обоснований (ТЭО), разработки технических заданий и проектно-сметной документации, сертификации, изготовлению, выполнению строительно-монтажных работ и вводу в эксплуатацию необходимо создать ПКП. Привлечение передовых научно-технических кадров имеющих, признанные достижения, позволит выполнить необходимые разработки качественно и в минимальные сроки. В затраты войдут только зарплата и оплата научных экспериментов, что даст максимально возможную экономию.

16. ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Характеристики продукции,

получаемой по технологиям переработки ТБО методом низкотемпературного пиролиза.

Выход продуктов пиролиза из 1 тонны (средневзвешенного состава) ТБО (при влажности не более 15% ±5%):

- жидкое топливо - 350 кг.
- полукокс (углерод) - 175 кг.
- горючий газ - 175 кг.

Состав горючего газа:

- водород H₂ - 30%.
- углеводороды C_nH_{2n} - 50%.
- кислород O₂ - 10%.
- азот N₂ - 10%.

Средняя рабочая калорийность – 3900 ккал/м³.

Паровоздушная газификация полукокса (углерода) с получением водяного газа.

Химические реакции процесса:

- 1) 2C + O₂ = 2CO + 59 тыс.ккал
- 2) C + H₂ = CO - 28,5 тыс.ккал
- 3) C + O₂ = CO₂ + 98 тыс.ккал
- 4) CO₂ + C = 2 CO - 38,5 тыс.ккал

Состав водяного газа:

- водород H₂ - 50%
- окись углерода CO - 38%
- углекислый газ CO₂ - 7%
- азот N₂ - 5%

Средняя рабочая калорийность – 2900 ккал/м³.

Выход водяного газа - 250 м³ из 1 тонны ТБО.

Общий выход горючего газа - 425 м³ из 1 тонны ТБО.

Основные технико-экономические показатели:

Мощность производственного комплекса (наиболее рациональная), (14 пиролизных машин)

По ТБО, м³/год : _____ 250 000

тонн/год: _____ 105 000

Производственная мощность одного реактора по ТБО, м³/год: ____ 18 000
тонн/год: _____ 7 400

Товарная продукция с одного реактора:

Жидкое топливо, тыс.тонн/год: _____ 2,5

С учётом газогенератора горючий газ, млн. м³/год: _____ 3,0

Без учёта газогенератора потребляется на собственные нужды для поддержания техпроцесса.

Производственная площадь, м²: _____ 260

Численность рабочих операторов, человек в смену, не менее: _____ 3.

Срок проектирования установки по техзаданию заказчика не более 4-х месяцев.

Срок изготовления установки реактора не более 6 месяцев.

Пусконаладка, испытания на территории заказчика 4 месяца при отсутствии СМР и наличии сортированных ТБО или пункта сортировки.

Технология переработки отходов.

Блок – схема перерабатывающего комплекса приведена ниже.

Автопогрузчик 11 и бульдозер 10 загружает сборный конвейер 19 отходами. Далее 5 операторов отбирают крупногабаритные отходы.

После этого поступает в накопительный бункер 20 который загружает тигли 17. Через систему подачи тиглей 12 тигли подаются в корпуса пиролизных реакторов 15.

В рабочем пространстве корпуса одновременно находятся десять контейнеров-тиглей, которые каждые 15-20 минут продвигаются на один корпус тигля вперед. Общее время нахождения контейнеров-тиглей в пиролизном реакторе 2,5-3 часа.

За это время, отходы находящиеся в контейнерах-тиглях, подвергаются термическому разложению -пиролиз при температуре 450-500 гр.С. без доступа кислорода (воздуха).

На выходе из пиролизного реактора контейнер – тигли 18 , поступают на систему выгрузки 21, где охлаждаются на атмосферном воздухе в течении 30-40 минут , затем разгружаются от твердых продуктов пиролиза на конвейера 16.

Пустые контейнер-тигли 18 подаются на загрузку под накопительный бункер 20.

Управление системой подачи и сбора тиглей осуществляется с пультов управления 22 оператором.

Далее продукты переработки перегружаются на конвейера отбора чёрного металла 1 и цветного металла 2.

Отделенные металлы распределяются в бункеры накопители 3 и 4.

Остывшие твердые продукты пиролиза (полукокс, минеральные компоненты) подаются ленточным конвейером в газогенератор для получения из полукокса (углерода) горючего газа, содержащего водород H₂ и окись углерода CO.

Пиролизная парогазовая смесь углеводородов поступает из корпусов пиролизных реакторов 15 в систему теплообменников 14 на охлаждение и конденсацию с получением жидкого и газового топлива.

Полученное жидкое топливо перекачивается насосом 5 и поступает в накопительные топливные емкости 6, а газ из теплообменников 14 и газогенератора 7 сжижается компрессором 8 и поступает в ёмкости 9.

Продукты переработки газогенератора 7 – шлак и минеральный остаток, отгружается на захоронение, рекультивацию или строительные материалы. Отгрузка потребителям товарной продукции осуществляется из ёмкостей 6 жидкое топливо (печное) и сжиженный газ из ёмкостей 9.

17. Графенополимерные аккумуляторы

Нами разработаны технологии получения графенополимерных аккумуляторов

И теперь коротко, что мы можем получать на сегодня:

1. Аккумулятор для электровелосипеда, (здесь везде напряжение не является определяющим).

С ростом напряжения, растет толщина пакета и ухудшается теплоотдача при быстром заряде.

- Рабочее напряжение 48 V (может быть другое по требованию заказчика)
- Емкость 40 А.ч
- Номинальный разрядный ток 8 А
- Максимальный разрядный ток 12 А
- Время полного заряда 20 мин.
- Количество полных циклов заряд-разряд не менее 3000
- Вес примерно 6 кг.

2. Аккумулятор для электроскутера

- Рабочее напряжение 96 V (может быть другое по требованию заказчика)
- Емкость 60 А.ч
- Номинальный разрядный ток 8 А
- Максимальный разрядный ток 15 А
- Время полного заряда 26 мин.
- Количество полных циклов заряд-разряд не менее 3500
- Вес примерно 18 кг.

3. Аккумулятор для электромобиля состоит из двух модулей.

- Рабочее напряжение 192 V (может быть другое по требованию заказчика)
- Емкость 1200 А.ч
- Номинальный разрядный ток 225 А
- Максимальный разрядный ток 390 А
- Время полного заряда 24 мин.
- Количество полных циклов заряд-разряд не менее 3500
- Наличие сменных салазок для быстрой замены
- Вес с салазками не более 360 кг.
- Вес без салазок не более 325 кг.

Мы готовы изготовить для вас опытные образцы аккумуляторов для электроскутера п.2 по следующей схеме.

Этап 1. Мы проектируем и изготавливаем опытный образец аккумулятора для электроскутера и проводим совместные испытания. После оформляем патент европейского образца на совместное владение технологией.

После регистрации патента изготавливаем еще два образца один для вас один для себя и заявляем их как эталонные образцы, которые каждый хранит на своей территории.

По такой же схеме мы готовы изготовить для вас опытные образцы аккумуляторов для электромобиля п.3.

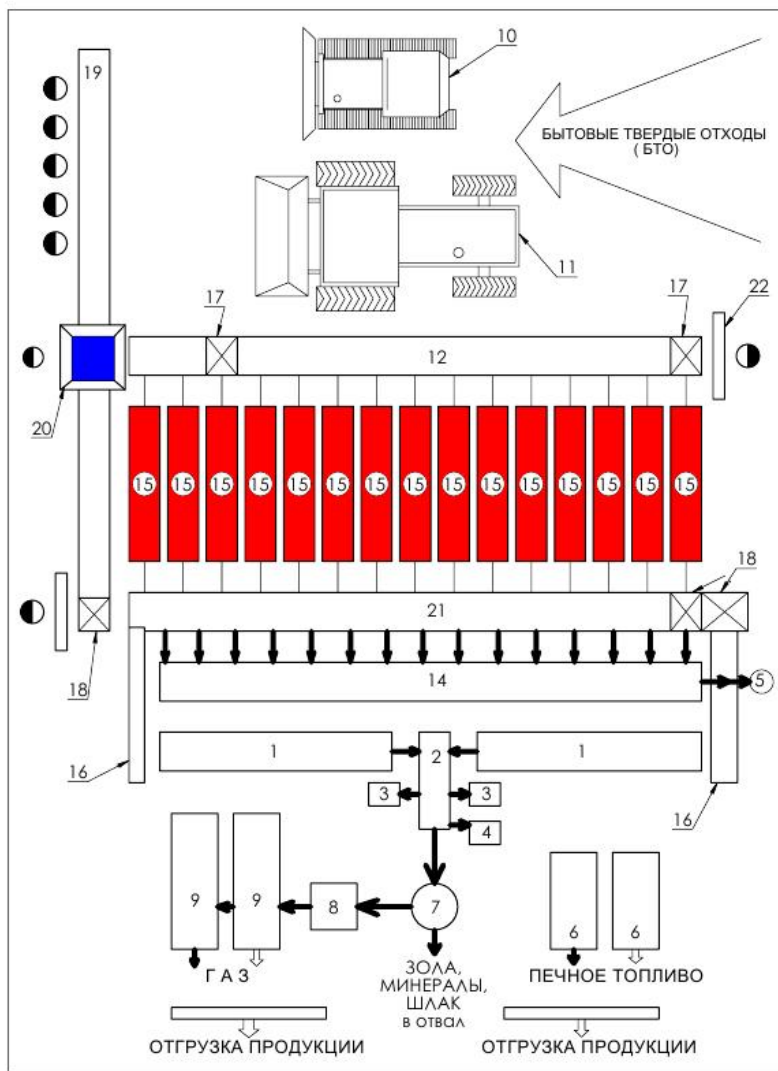
Этап 2. Мы проектируем и изготавливаем опытный образец аккумулятора для электромобиля и проводим совместные испытания на территории Украины. После оформляем патент европейского образца на совместное владение технологией.

После регистрации патента изготавливаем еще два образца один для вас один для себя и заявляем их как эталонные образцы, которые каждый хранит на своей территории.

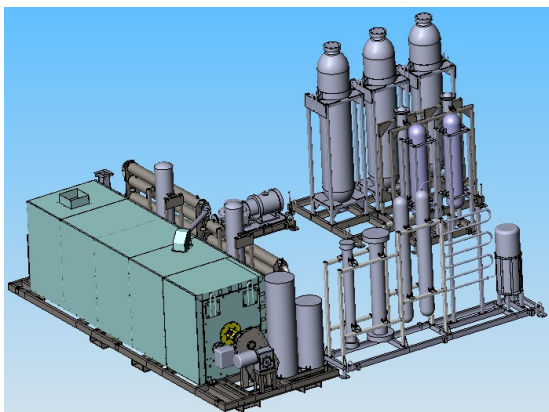
Стоимость работ согласно данному техпреложению 4 340 000 евро. Срок выполнения работ 19 месяцев с начала финансирования.

P.S. Мы ищем инвесторов и партнеров с которыми мы готовы поделиться интеллектуальной собственностью, то-есть сделать их совладельцами патентов.

18. Мини завод по переработке органического сырья.



ПЛОЩАДКА 50м x 80м = 4000 кв/м



Описание проекта: Скопившиеся за многие годы городские отходы перерабатываются в товарную продукцию непосредственно на месте их хранения.

Освободившиеся в результате переработки земельные площади рекультивируются и возвращаются в землепользование. Цель работы предприятия является переработка скопившихся на полигоне (свалке) горючих бытовых отходов в товарную продукцию – жидкое топливо калорийностью не менее 2900 ккал/кг для замены газового или мазутного топлива тепловых энергетических станций и котельных; лом черных и различных цветных металлов. Производство утилизации ТБО планируется расположить на самом полигоне, либо в непосредственной близости от него, долгосрочно арендуя площадь для его организации.

Технологическое оборудование – малогабаритное, имеет блочно-модульное исполнение. Размещается на открытой (с навесом – крышей в необходимых местах) площадке.

Производственный комплекс представляет собой модуль заданной мощности, что позволяет существенно снизить капитальные затраты и дает возможность наращивать мощность производства за счет увеличения количества модулей, осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования без полной остановки производства. В случае необходимости оборудование легко демонтируется и перевозится в любое место.

Технология производства.

Технология замкнутого цикла основана на применении процесса низкотемпературного быстрого пиролиза в печах, без доступа кислорода. Производство экологически безопасное, установка переработки ТБО не нарушает ПДК загрязнителей. Другими словами, технологический процесс обеспечивает соответствие выбросов загрязнителей с дымовыми газами согласно директиве 2000/76/ЕС Европейского Парламента и Европейского Союза [DIRECTIVE 2000/76/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL OF 4 December 2000 on the incineration of waste (OJ L 332, 28.12.2000, p. 91) Corrigendum OJ L 145, 31.5.2001, p. 52 (2000/76/EC

В зависимости от конечной цели переработки существует несколько типов установок.

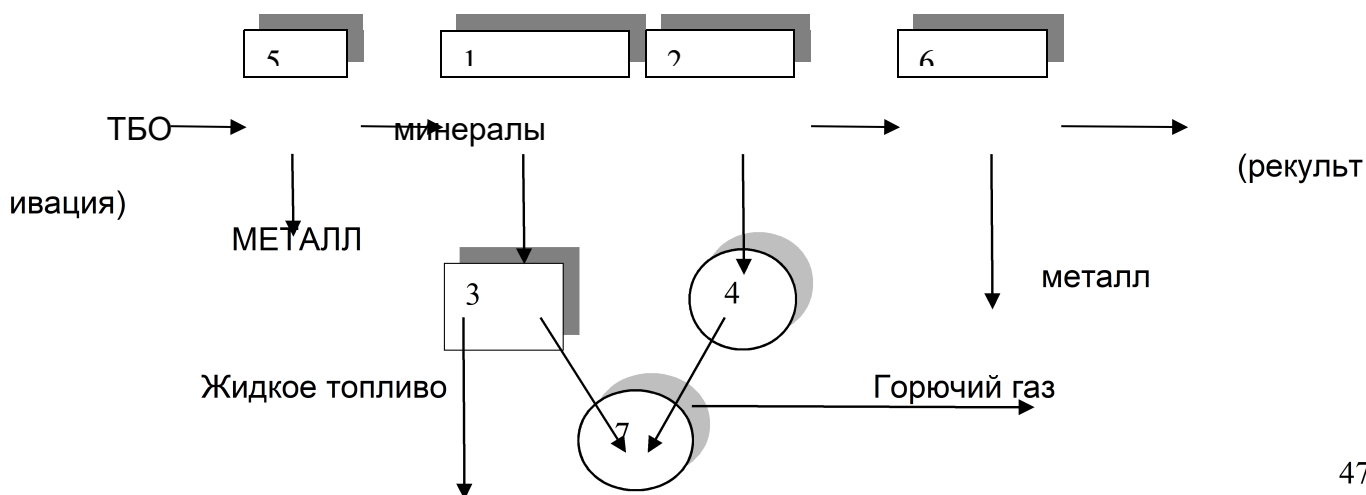
а) утилизация горючих отходов с получением электроэнергии. Применяется электрогенератор.

б) утилизация горючих отходов с получением жидкого топлива. Применяются конденсационные аппараты и ректификаторы.

Преимущество предлагаемой технологии:

- применение комплекса позволяет перерабатывать отходы практически любого органического состава;
- высокая удельная производительность;
- замкнутый цикл обеспечивает переработку образующихся газов, в атмосферу выбрасывается только водяной пар;
- обеспечение полного разрушения и обеззараживания вредных химических соединений;
- автономность, безостановочная работа 24 часа в сутки;

Блок - схема мини завода по переработке ТБО:



Состав оборудования:

1. Пиролизный шнековый реактор.
2. Газогенератор водяного газа.
3. Конденсационный блок (состоит из четырёх теплообменников).
4. Циклон счистки водяного газа.
5. Дробильный блок:
 - измельчитель с магнитным сепаратором,
 - измельчитель с флотационным сепаратором.
6. Магнитный сепаратор серии СМв
7. Компрессор для сжижения горючего газа.
8. Топливные емкости 50 м³, (на схеме не указаны),

ТБО поступает в дробильный блок, в котором после первичного и вторичного дробления сырьё измельчается до фракции не более 20 мм. После отделения металлов, подготовленное сырьё поступает в пиролизный реактор.

При термической деструкции в реакторе получается на выходе пиролизный газ, который направляется в конденсационный блок, состоящий из теплообменников. Для получения максимального количества горючего газа, остаточную твердую фракцию (полукокс), из пиролизной камеры, направляется в газогенератор, в результате чего получается горючий водяной газ.

Через циклон очистки газ очищается и поступает на компрессор, который целесообразно установить для сжижения горючего газа.

Магнитный сепаратор служит для окончательного отделения металлов от минеральной части. Из магнитного сепаратора выходит минеральный остаток и направляется на рекультивацию.

Блок, набор четырех ёмкостей по 50м³. Количество – по производственной необходимости. Рекомендуемый минимум: две единицы - для жидкого топлива и две единицы - для газообразного.

Характеристика продукции,
получаемой по технологиям переработки ТБО методом пиролиза.

Выход продуктов пиролиза из 1 тонны ТБО (при влажности 15% ±5%):

- жидкое топливо - 350 кг.
- полукокс (углерод) - 175 кг.
- горючий газ - 175 кг.

Состав горючего газа:

- водород H₂ - 30%.
- углеводороды C_nH_{2n} - 50%.
- кислород O₂ - 10%.
- азот N₂ - 10%.

Средняя рабочая калорийность – 3900 ккал/м³.

Паровоздушная газификация полукокса (углерода) с получением водяного газа.

Химические реакции процесса:

- 1) $2C + O_2 = 2CO + 59 \text{ тыс.ккал}$
- 2) $C + H_2 = CO - 28,5 \text{ тыс.ккал}$
- 3) $C + O_2 = CO_2 + 98 \text{ тыс.ккал}$
- 4) $CO_2 + C = 2CO - 38,5 \text{ тыс.ккал}$

Состав водяного газа:

- водород H₂ - 50%

- окись углерода CO - 38%
- углекислый газ CO₂ - 7%
- азот N₂ - 5%

Средняя рабочая калорийность – 2900 ккал/м³.

Выход водяного газа - 250 м³ из 1 тонны ТБО.

Общий выход горючего газа - 425 м³ из 1 тонны ТБО.

Заключение:

Быстрый пиролиз — это термическая деструкция (разрушение) измельченных до миллиметра и подсушенных частиц органических отходов, с получением новых веществ (Пример: из частиц торфа выделяется водород, метан и т.д.) Входя в реактор, без доступа кислорода, при очень высокой скорости нагрева, в доли секунды, органические частицы просто взрываются, с выделением тепла и новых веществ. Это и есть нанотехнологии, когда происходит модификация атомов внутри молекулы, с получением новых веществ. Из бытовых и промышленных отходов органического характера мини завод производит газовую составляющую — синтез — газ, жидкую составляющую: — синтетическую нефть, и твердую составляющую: — высокоуглеродистый материал — аналог кокса, активированного угля.

Мини завод при необходимости может дополняться современным блоком когенерации, на базе двигателя с внешним подводом тепла роторно-лопастного типа, который перерабатывает полученный синтезгаз в тепло и электроэнергию.