

Экологически чистая энергия ВОЗМОЖНА

Каждый из нас для себя и своих близких желает иметь теплый и светлый дом, горячую еду, возможность быстро и с комфортом путешествовать. Для всего этого человеку нужна энергия, которую он безвозвратно черпает из ресурсов планеты, на которой живет. С каждым днем людей на Земле становится больше - ресурсов меньше, а потребности человечества возрастают... Альтернативные источники, вроде ветра и солнечного света и т.п., не могут существенно покрыть дефицит энергоносителей, поэтому все чаще как на основной источник энергии ученые смотрят на водород. **Термогазодинамический эффект Благута - возможность практического производства экологически чистой и дешевой тепловой, механической и электрической энергии.**

С 2001 г. в промышленно развитых странах анонсированы и приняты крупные государственные программы НИОКР в области водородной энергетики. На реализацию программ "Freedom CAR" и "Freedom Fuel", выдвинутых президентом США Дж. Бушем, уже выделено около 2 млрд долларов. Японское правительство планирует израсходовать 4 млрд долл. государственных средств для реализации проекта "WE-NET". Программы стран ЕС предусматривают бюджетное финансирование НИОКР в области водородной энергетики в размерах более 200 млн евро в год. Данные программы рассчитаны на период до 2020 г. и нацелены на уменьшение зависимости развитых стран от импорта энергоресурсов, решение комплекса экологических проблем, развитие новых технологий по использованию возобновляемых энергоресурсов.

Не смотря на свою доступность, чистое водородное топливо имеет ряд существенных недостатков. Так водород является взрыво- и пожароопасным веществом, требующим особых условий хранения и использования. В связи с этим конструкции энергетических агрегатов сильно утяжеляются, требуют дополнительного объема, охлаждения и дополнительных энергозатрат для самого охлаждения и поддержания безопасной температуры.

В то же время, у нас в Украине найден принципиально новый, дешевый и безопасный способ получения энергии в котором используется термическая реакция разделения водяного пара на водород и кислород.

Согласно существующих научных представлений, воду, точнее водяной пар путем нагрева воды, нельзя при низких температурах разложить на водород и кислород. При нагреве воды до температуры превышающей 1000 °С в составе воды образуется малое количество водорода, поэтому воду невозможно использовать одновременно как теплоноситель для передачи тепловой энергии или выполнения полезной работы и как дополнительный источник энергии.

Сотрудники Днепропетровского областного благотворительного фонда "Экология - Геос" предложили и запатентовали термодинамический способ нагрева теплоносителя, который назвали технологией Благута "Экотерм".

Способ состоит в том, что часть воды подается на горячую поверхность с помощью которой формируются струи пара с высокой скоростью движения, которые взаимодействуют с основной частью во-

ды. В результате взаимодействия кинетическая энергия паровых струй переходит в тепловую энергию, таким образом водяной пар выполняет функции дополнительного теплового источника энергии, что позволяет снизить расход внешней энергии для нагрева воды до определенной температуры.

Испытания разработанной авторами пароплазменной горелки Благута, в которой используется предложенная технология, показали, что внутри горелки водяной пар при температуре около 500 °С разлагается на горючие и окислительные вещества, которые самовоспламеняются и непрерывно сгорают на выходе из горелки. Такое неизвестное ранее физическое явление авторы технологии Благута Анатолий Александрович, Благута Акси́нья Анатольевна, Благута Ирина Анатольевна назвали термогазодинамическим эффектом Благута.

Возможность использования водяного пара как сырья для производства экологически чистой и дешевой энергии обусловлена его физическими свойствами (высокой внутренней энергией при температуре самовоспламенения водорода в кислороде и низкой энергией дис-

Рис. 1. Энергия разложения (диссоциация) молекул газов на составляющие (кДж/моль)

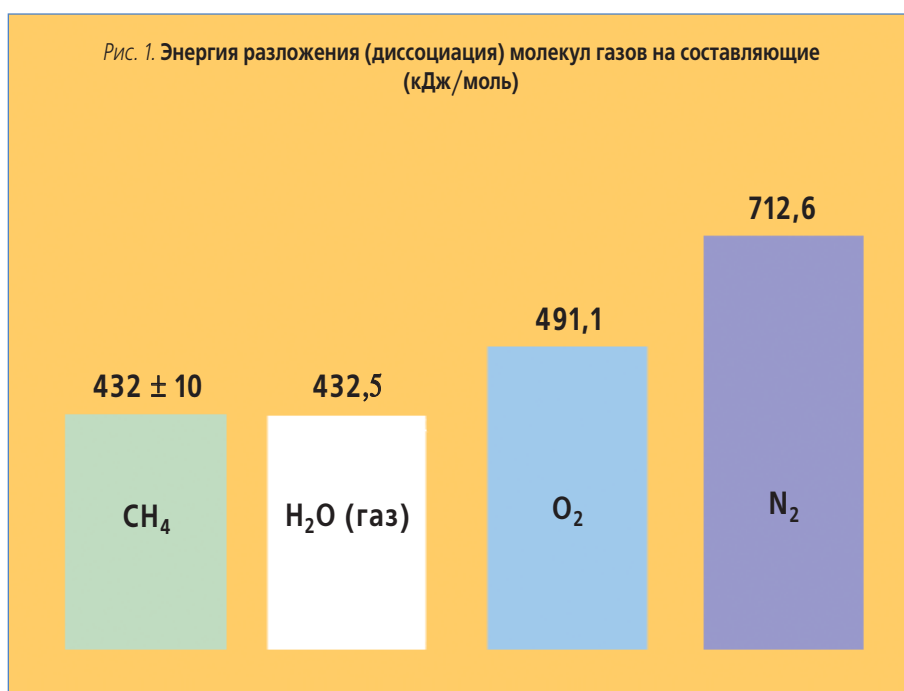


Рис. 2. Внутренняя энергия газов (ккал/кмоль) при температуре самовоспламенения метана в кислороде и в воздухе и отношение полученной энергии к затраченной энергии

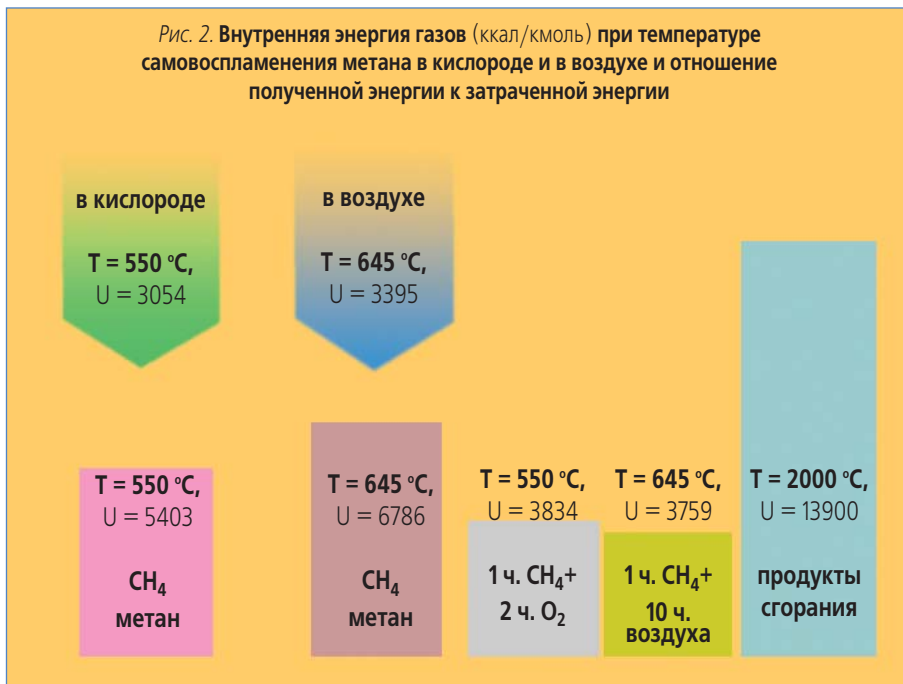
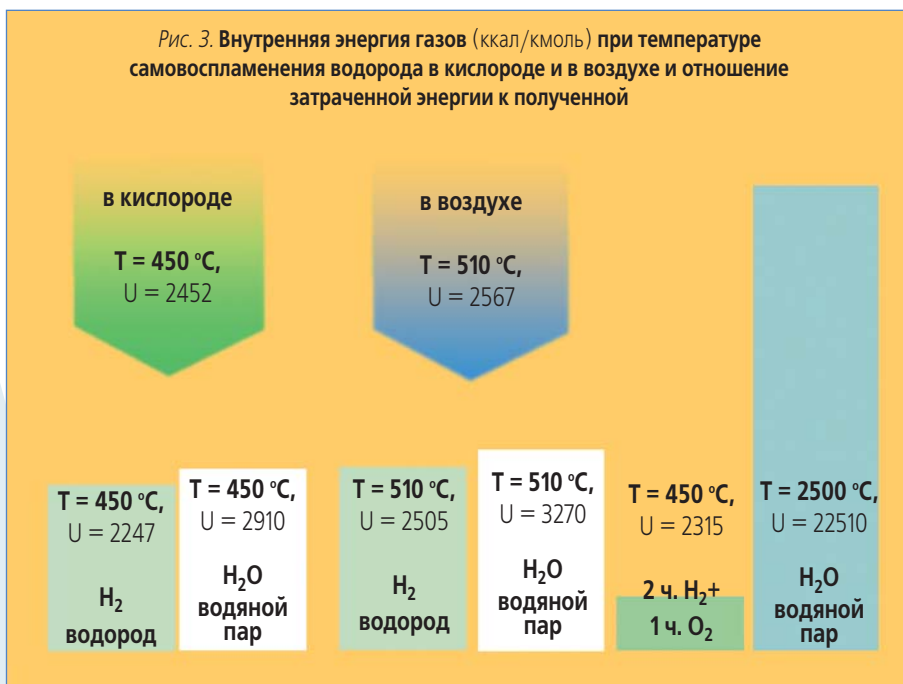


Рис. 3. Внутренняя энергия газов (ккал/кмоль) при температуре самовоспламенения водорода в кислороде и в воздухе и отношение затраченной энергии к полученной



социации молекул на горючие и окислительные вещества) и использованием остаточной тепловой энергии отработанных газов в энергетических агрегатах с замкнутым циклом работы.

Энергия диссоциации горючих и окислительных веществ показана в таблице на рис. 1. Для разложения молекул кислорода на атомы необходимо затратить больше энергии, чем на разложение молекул метана на горючие вещества - углерод и водород или молекул водяного пара на водород и кислород.

На рис. 2,3 показана внутренняя энергия горючих и окислительных веществ при самовоспламенении метана в воздухе и в кислороде, при самовоспламенении водорода в кислороде и в воздухе, внутренняя энергия водяного пара при температуре самовоспламенения водорода в кислороде и в воздухе, а также отношение полученной внутренней энергии продуктов сгорания к затраченной внутренней энергии для осуществления процесса самовоспламенения горючих и окислительных веществ.

Анализ рисунков 1,2,3 показывает, что для разложения водяного пара на водород и кислород затрачивается меньше энергии, чем затрачивается энергии для самовоспламенения метана или водорода.

По своим физическим свойствам водяной пар является более совершенным сырьем для производства энергии, чем природный газ и кислород или природный газ и воздух или иные виды традиционного или альтернативного топлива и воздуха. Водяной пар имеет большее значение внутренней энергии, чем кислород при температуре самовоспламенения водорода в кислороде и меньшее значение энергии диссоциации молекул по отношению к энергии диссоциации молекул кислорода.

Отношение внутренней энергии продуктов сгорания или энергии полученной в результате сгорания метана и кислорода к затраченной энергии, необходимой для повышения температуры и самовоспламенения метана в кислороде, составляет 3,62.

В том случае, если сжигается одна часть молекул природного газа и десять частей молекул воздуха отношение полученной энергии к затраченной энергии составляет 3,69.

Энергия полученная в результате сгорания водорода в кислороде в 9,71 раз больше, чем затраты энергии для нагрева смеси водорода и кислорода до температуры 450 °C.

На фото 4, 5 показана пароплазменная горелка Благуты в которой осуществляется процесс превращения воды в водяной пар и разложения водяного пара на водород и кислород с последующим их самовоспламенением и горением под действием температуры внутренней поверхности горелки предварительно нагретой с помощью газовой горелки или нагрев в термической печи.

В процессе подачи воды внутрь корпуса горелки, наружная поверхность которой предварительно была нагрета до 500 °C, на выходе из горелки образовывается пламя соломенного цвета, которое указывает на то, что внутри горелки происходят процессы разложения водяного пара на водород и кислород и их самовоспламенение при температуре в печи более 450 °C.

Авторами предложено использовать отработанные в энергетическом агрегате газы, например водяной пар, по двойному назначению.

Когда первоначально сгорает водород и кислород, тогда образовавшийся



водяной пар с высокой внутренней энергией выполняет по основному назначению полезную работу в котле или в двигателе внутреннего сгорания.

После выполнения полезной работы по основному назначению отработанный водяной пар становится сырьем для производства экологически чистого и дешевого источника энергии - восстанавливаемого вторичного топлива и окислителя (или теплоагент Благуты) по дополнительному назначению.

Перевод энергетических агрегатов на замкнутый цикл работы с использованием водяного пара в качестве альтернативного источника энергии обеспечивает возможность производства энергии стоимостью которой практически равняется эксплуатационным затратам.

Двигатель внутреннего сгорания (патент на изобретение № 62197) работающий с использованием водяного пара, как альтернативного и экологически чистого источника энергии, согласно решения экспертного совета при НАН Украины включен в базу данных "Перспективные изобретения Украины".

Внедрение предложенной авторами технологии "Экотерм" при работе энергетических агрегатов исключает возможность загрязнения окружающей среды вредными веществами и парниковыми газами и необходимость использовать традиционные виды топлива и воздух для производства энергии.

Использование продуктов сгорания в энергетических агрегатах с замкнутым циклом работы исключает возможность

взрыва и пожара, как в процессе их работы, так и при аварийных ситуациях.

Перевод энергетических агрегатов на новое экологически чистое и дешевое рабочее тело возможно на существующих котлах с помощью разработки и внедрения дополнительного оборудования без вмешательства в основные элементы их конструкции и другого энергетического оборудования.

Расход электрической энергии при работе котлов с использованием предложенных авторами технических решений, не превышает уровня расхода или количества использования электрической энергии при работе существующих котлов и исключает необходимость использования традиционных видов топлива.



Внедрение технологии обеспечивает энергетическую и экологическую безопасность Украины, снижает стоимость товаров и услуг и имеет революционное значение для перестройки экономики на пользу человека и окружающей среды.

Вместо отвалов, плотин, изношенных теплотрасс и высоковольтных линий электропередач - чистые и зеленые города. Предлагаемые энергетические агрегаты с замкнутым циклом работы могут функционировать в автономном режиме на земле, под землей, на воде, под водой, в воздухе и в космосе. Дешевая и чистая энергия позволит осуществить переход предприятий и жилых домов на

автономное энергоснабжение. Экологически чистый и более безопасный транспорт. Снижение стоимости товаров и услуг. Все это обеспечивается производством и внедрением технологии Благуты "Экотерм".

Технология "Экотерм" нашла поддержку среди ученых НАН Украины. К работе по ее внедрению готовы приступить специалисты Института технической теплофизики НАН Украины под руководством профессора, д.т.н., чл. корр. А.А. Халатова, ученые Института проблем машиностроения им. А.М.Подгорнова НАН Украины, Приднепровской академии строительства и архитектуры, ГАО КБ "Днепропетровское". С этой целью ученые обратились в НАЭР Украины, МинЖКХ, МОН Украины с соответствующими письмами и проектами на выполнение государственного заказа. Внедрение технологии поддерживают Комитеты Верховной Рады Украины по вопросам экологии, национальной безопасности и обороны, науки и другие.

Несмотря на актуальность и необходимость решения вопросов экологии, ресурсосбережения, снижения стоимости товаров и услуг, и на этой основе повышения конкурентной способности товаров отечественных товаропроизводителей, государство не может профинансировать работы для внедрения технологии Благуты "Экотерм" и использования продуктов сгорания в качестве сырья для производства экологически чистой и дешевой энергии.

Поэтому Днепропетровский областной благотворительный фонд "Экология - Геос" предлагает сотрудничество всем заинтересованным в производстве и эксплуатации тепловых агрегатов и двигателей на экологически чистом и дешевом топливе. Ради нас самих, ради будущего наших детей и планеты, на которой мы живем, давайте сегодня позаботимся о переходе на экологический источник энергии. Мы достойны жить в богатстве, здоровье и гармонии с природой. ❖

**А.А. Благута, А.А. Благута,
И.А. Благута**