

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ УКРАИНЫ

Ю.В.Селезнев, доктор технических наук, профессор

Д.В.Бабенко, кандидат технических наук, профессор

Г.А.Иванов, кандидат технических наук, доцент

П.Н.Полянский, ассистент

Николаевский государственный аграрный университет

Проаналізовано перспективи використання нанотехнологій у сільському господарстві та шляхи створення ефективних теплових двигунів з використанням нових термостійких антифрикційних матеріалів з керованими властивостями

Под нанотехнологией понимается совокупность методов и приемов, обеспечивающих возможность контролируемым образом создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм. Более точное и широкое применение этого термина относится к технологическим процессам, осуществляемым с помощью наночастиц на уровне молекул и атомов, биологические и физиологические процессы в живой природе на уровне живых клеток и микроорганизмов - бактерий, микрогрибов, микроспор, вирусов, водорослей и их составных частей. Наиболее перспективными нанотехнологиями в сельском хозяйстве являются биотехнология и геновая инженерия. Биотехнология использует наноразмерные живые организмы продуктов питания и лекарств для получения ценных кормов, белково-витаминных добавок пищевой промышленности. Геновая инженерия - это новое направление биотехнологии по разработке генно-инженерных клеточных методов создания продуктов питания, растений и новых пород животных. Ведущие страны уделяют этой отрасли большое внимание. В США, например, принята долгосрочная комплексная программа - Национальная нанотехнологическая инициатива. В растениеводстве планируется проведение следующих работ: диэлектрическое сепарирование зерна в электромагнитном поле для отбора живых и сильных семян из общей массы семенного вороха, предпосевная обработка семян, стимулирование всхожести семян, облучение почвы электромагнитной энергией для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями, снижение энергоемкости сушки семян путем использования ионно-озонированного воздуха, разработана классификация применения электротехнологий в сельском хозяйстве. В животноводстве нанотехнологии планируется использовать для формирования оптимального микроклимата в помещениях для животных Разделение молодняка птиц по полу, обработка спермы быков электромагнитным полем для повышения активности. Нанотехнологии в

техническом сервисе развиваются в следующих направлениях: создается опытный образец генератора водорода (водород получают из окиси алюминия путем химической реакции, что позволяет снизить энергоемкость в 2 раза по сравнению с углеводным топливом, разрабатываются присадки к моторным маслам, повышающим долговечность трущихся деталей двигателей внутреннего сгорания (ДВС), магнитные смазки узлов машин, магнитожидкостные уплотнители, каталитические нейтрализаторы отработавших газов дизельных двигателей вместо дорогостоящих благородных металлов, металлопорошковые материалы, методы плазменного напыления и индукционной наплавки для упрочнения рабочих поверхностей износостойкими материалами, получение энергии из тонких структур, создание подшипников скольжения с безыносными покрытиями, электролизные методы получения водорода из воды.

Экоэнергетика нашей планеты на стадии развития

В связи с резким ухудшением экологической обстановки на нашей планете в настоящее время является актуальной проблемой создание безтопливной экологически чистой энергетике с использованием энергии солнца, воды, воздуха, эфира, гравитации без сжигания углеводородных топлив, загрязняющих нашу атмосферу ... В настоящее время создана виртуальная партия **экоэнергетиков - ВП ЭКОЭН**, которая разрабатывает модель термодинамического цикла нашей планеты с водо-воздушными рабочими телами, взаимодействующими с Землей и Солнцем. Наиболее простым рабочим циклом описывается поведение воды - основного источника жизни на нашей планете. Этот цикл состоит из следующих процессов: испарение воды за счет солнечной энергии; подъем паров воды к небесам и образование облаков; охлаждение паров воды холодным воздухом; образование конденсата и выпадение осадков в виде дождей; скопление воды на поверхности почвы и ее стекание вниз до уровня морей и океанов с активным взаимодействием с почвой и живыми организмами, которые живут за счет воды; скопление соленой воды и ее разогрев до следующего цикла ... На самом деле на этот термодинамический цикл оказывают влияние неучтенные загадочные явления природы в виде электромагнитных, гравитационных, газодинамических, ... Самым интересным непознанным явлением может быть шаровая молния- предполагаемый источник энергии эфира - физического вакуума, который надо научиться использовать. Шаровые молнии встречаются различных размеров и цветов ... Шаровая молния не имеет ничего общего с обычной молнией ... В 16 веке множество людей наблюдало полет нескольких огненных шаров в небе над швейцарским городом Базель. В 19 веке наблюдалось много случаев полета огненных шаров, иногда они причиняли пожары и взрывы ... На юге Англии участились случаи образования кругов

на полях под влиянием полета огненных шаров - шаровых молний ... с диаметром от 10 до 50 см. Наиболее часто наблюдались ярко-белые шары, нередко также бывают шары желтого, красного и оранжевого цвета ... Часто шаровые молнии появлялись при резком изменении погоды - бури и смерчи ... Некоторые ученые считают, что как только мы поймем природу шаровой молнии, это предоставит в наше распоряжение новый источник электрической энергии.

Большой интерес представляет технология использования энергии эфира для разложения воды на водород, кислород. При сжигании водорода можно получать тепло и пары воды, вместо ядовитых выхлопных газов при сжигании известных топлив. Основными элементами такой энергосистемы могут быть электроаккумулятор, камера сгорания теплового двигателя, тепловой роторный двигатель, приводящий в движение электрогенератор, производящий электрический ток. Главной частью такой системы может быть электролизный генератор водорода, в который подается вода ...

Термоядерные реакции и эфирознергетика

В настоящее время в связи с экологическим кризисом возникла проблема создания новой экологически чистой экоэнергетики без сжигания в атмосфере вредных топлив ... Решается эта проблема различными путями - атомная энергетика, ветросолнечная энергетика, водородная энергетика, ... гравитационная энергетика, эфирознергетика. Последнее направление многим представляется наиболее перспективным, т.к. эфир - физический вакуум обладает неисчерпаемой энергией, которая для многих является тайной. Термоядерные реакции (ТР) – могут быть подсказкой для раскрытия тайны эфира ... ТР - ядерные реакции между легкими атомными ядрами, протекающими при очень высоких температурах при которых преодолеваются электростатические барьеры сил отталкивания. При таких условиях происходит перестройка ядер с тепловыделением ... Поэтому ТР в природных условиях протекает лишь в недрах звезд, а для осуществления их на Земле необходимо сильно разогреть вещество ядерным взрывом, мощным газовым разрядом или импульсом лазерного излучения ... ТР представляют собой процессы образования сильно связанных ядер из более рыхлых и поэтому сопровождаются выделением энергии. ТР это реакции слияния - синтеза легких ядер в более тяжелые ... Большое энергосодержание в ряде ТР вызывает интерес для астрофизики, прикладной ядерной физики и энергетики ... ТР во Вселенной играют двойную роль - как основной источник энергии звезд и как механизм нуклеосинтеза ... На Солнце главным процессом экзоэнергетического ядерного синтеза является сгорание водорода - превращение его в гелий ... - водородный цикл. На Земле имеет смысл использовать лишь наиболее эффективные ТР, связанные с участием изотопов водорода Д и Т. По-

добные ТР осуществлены пока в испытании взрывов термоядерных или водородных бомб. Путем использования ТР в мирных целях может явиться управляемый термоядерный синтез с которым связывают надежду решения энергетических проблем человечества ... Дейтерий, содержащийся в воде океанов, представляет собой практически неисчерпаемый источник дешевого горючего для управляемых ТР. Наибольший прогресс в этой области достигнут в рамках совместной программы «Токамак».

Наша задача системно обработать все накопленные знания в ТР и эфирозенергетике и разработать технологию использования энергии эфира в мирных целях. В качестве примера может служить идея по разложению воды на водород и кислород с последующим использованием водорода в качестве топлива в топке парового котла или в двигателе внешнего сгорания.

Опыт шаровых молний также дает подсказку как можно возбуждать эфир и получать из него бесплатную энергию, которую надо научиться превращать в тепловую, электрическую, механическую, психическую. Все живые организмы тоже используют энергию эфира (биоэнергетика, псиэнергия, перелетные птицы, полеты людей, психотропное оружие ...). Системное мышление поможет нам овладеть тайнами экоэнергетики.

Ключевые фрагменты науки об атомно-ядерной энергетике и возможностях ее развития в 21 веке

Ядерная энергетика-отрасль энергетике, использующая ядерную (атомную энергию) в целях электрофикации и теплофикации. Это область науки и техники, разрабатывающая и использующая на практике методы и средства преобразования ядерной энергии в тепловую и электрическую. Основу этого составляют атомные электростанции-АЭС, где источником энергии служит ядерный реактор, в котором протекает управляемая цепная реакция деления ядер тяжелых элементов (урана, плутония, ...) с выделением тепла и его использования в тепловых двигателях - безтопливная тепловая электростанция, где вместо органических топлив (угля, нефти, газа, торфа, древесины ...) используется ядерная энергия ... Ядерная энергия - атомная энергия - внутренняя энергия атомного ядра. Ядерное топливо - вещество, которое используется в ядерных реакторах - это уран, составляющий основу ядерной энергетике. Производство урана начинается с переработки руд, сортировке, дроблении, кислотного выщелачивания, сорбционного извлечения урана из осветленных растворов или пульп и получение очищенной закиси-окиси урана. Вся эта технология сложна и опасна и часто протекает в подземных камерах с предварительной отбойкой руды и ее дробление взрывными методами. Далее производится тетрафторид для последующего получения металлического урана. Регенерация ядерного топлива - сложный и дорогостоящий процесс, требующий защиты от радиоак-

тивных излучений и дистанционного управления всеми операциями даже после длительной выдержки отработавших материалов в спец. хранилищах. Техника безопасности таких технологий на низком уровне. Атомная электростанция (АЭС), в которой атомная энергия (ядерная) преобразовывается в тепловую и далее в механическую и электрическую. При делении 1 грамма изотопов урана или плутония высвобождается 22500 кВт часов, что эквивалентно энергии, содержащейся в 2800 кг условного топлива. Установлено, что мировые ресурсы ядерного горючего (уран, плутоний и др.), существенно превышают энергоресурсы природных углеводородных топлив - нефть, газ, уголь. Первая в мире АЭС мощностью 5 МВт была пущена 27 июня 1954 г. в г. Обнинске. В 1957 г. введена в эксплуатацию 1-ая очередь Сибирской АЭС мощностью 100 МВт. В ноябре 1965 г. в городе Мелекесе Ульяновской обл. вступила в строй АЭС с водоводяным реактором кипящего типа мощностью 50 МВт. За рубежом первая атомная электростанция мощностью 46 МВт введена в эксплуатацию в 1956 г. в Колдер-Холле (Англи).

Пути создания эффективных тепловых двигателей с использованием новых термостойких антифрикционных материалов с управляемыми свойствами

В настоящее время известно много проведенных исследований по созданию тепловых двигателей с использованием керамических термостойких материалов с целью отказа от системы охлаждения двигателя, которая отбирает 20-30 % энергии термодинамического цикла двигателя. Создаются так называемые адиабатные двигатели без системы охлаждения или керамические двигатели. Так, например, фирмой Камминс Энджин предпринимается усилия по созданию цилиндро-поршневой группы из керамики без смазки, компания Карборундум разрабатывает и изготавливает детали из карбида кремния для замены ими металлических деталей двигателей, фирма ОХАСИ Масааки разрабатывает керамику для автомобильных двигателей, фирма Комацу (Япония) проводят работы на тему: "Трибология при высокой температуре неохлаждаемого двигателя с теплоизоляцией". Токийский автосалон представил адиабатный двигатель, предназначенный для грузовых и хозяйственных автомобиле. Избыточную энергию более горячего выхлопа, отчасти компенсирует турбина, размещенная в выхлопной трубе за турбонагнетателем, соединенная механической понижающей передачей с коленчатым валом, которому возвращается часть энергии через гидравлическую муфту, защищающую турбину от вибрации коленчатого вала. Основной проблемой адиабатных двигателей являются высокие температуры рабочего тела, с которыми классические материалы не могут совладать. Поэтому двигатель имеет прокладку цилиндра, днища поршня, а также тарелки клапанов, днища камер сгорания в головке цилиндра и выходные отверстия выхлопных кана-

лов из керамических материалов. Этот двигатель имеет только два небольших воздушных охладителя масла: один для собственной системы охлаждения турбины, другой - для системы смазки коленчатого вала. К сожалению, изготовитель не сообщил, когда будет создан эффективный и надежный адиабатный двигатель для серийного производства. Японо-корейская фирма по производству стекла Такасахи С., Токийский технический научно-исследовательский институт Иссики Н, Японо-корейская фирма Ода Н разработали и рекламируют керамический тепловой двигатель, который якобы отличается низкой токсичностью, может потреблять топливо различных видов, обладает высоким КПД. Рекомендуют керамику из кремневоуглеродистых и кремневоазотистых соединений, которые при высокой температуре обладают высокой прочностью и износоустойчивостью. Но есть еще много нерешенных проблем: герметичность поршня, проблемы смазки.

Одной из задач УНИЛСП кафедры тракторов и сельскохозяйственных машин Николаевского государственного аграрного университета (НГАУ) является анализ и синтез известных подходов и разработка новой конструкции роторного двигателя с использованием углерод-углеродных деталей с керамическим покрытием.

Пути создания проектов безтопливных водо-водородно-воздушных экодвигателей

В связи с критической экологической обстановкой на нашей планете и вступлением в силу с 16.02.2005 г. Киотского протокола поставлена задача срочной разработки новых технологий получения энергии без сжигания углеводородных топлив и взрывов путем создания эффективных тепловых двигателей, экотехники, экоэнергетики, экотехнологий. Одним из главных вопросов экологии является замена поршневых ДВС экологически чистыми тепловыми двигателями с внешним теплоподводом - ТДВТ. В настоящее время во многих странах проводятся научно-исследовательские поисковые работы по созданию новых альтернативных экологически чистых двигателей для транспорта, сельского хозяйства, энерготехнологических систем. В УНИЛСП НГАУ также проводятся работы в этом направлении на базе системно-аксиоматического подхода с применением новых композиционных и гибридных материалов. В результате проведенных НИР и ОКР нами получены некоторые положительные результаты в области экотеплоэнергетики - получен патент Украины на тепловой солнечный двигатель с внешними теплоподводом, патент на планетарную фрикционную передачу с использованием углекомполитов, а также на роторные машины различного назначения (насосы, воздуходувки, компрессоры, расширительные машины, ДВС). В настоящее время разрабатывается тепловой двигатель внешнего сгорания, роторный двигатель внешнего теплоподвода (РДВТ). Разработано несколько вариантов РДВТ с применением углерод-углеродных композиционных материалов. В результате проведенного сис-

темного анализа установлено, что самым оптимальным и перспективным будет водо-водородно-воздушный РДВТ с углерод-углеродными деталями. В этом случае используется только вода и воздух. Вода разлагается на водород и кислород в отдельном реакторе, водород после сгорания во внешней камере выделяет теплоту Q_i с образованием паров воды. Таким образом, из окружающей среды берется вода и выбрасываются пары воды - экология не нарушается, экодвигатель без потребления топлива. Такой экодвигатель впервые будет создан в г. Николаеве.

ЛІТЕРАТУРА

1. Селезнев Ю.В. Системное исследование сложных термодинамических процессов. К.: Институт кибернетики АН УССР. – 1977. – 32с.
2. Селезнев Ю.В. системный подход к исследованию термогазодинамических процессов и циклов. – Харьков, Вища школа, 1981. – 142 с.
3. Голубков Е.П. Использование системного анализа в принятии плановых решений. - М.: Экономика, 1982. – 159 с.