



Российское
Энергетическое
Агентство

Министерство энергетики РФ

Кировский ЦНТИ – филиал



ФГБУ «Российское энергетическое агентство»

Новости энергетики

Сборник № 19-06

В сборнике представлены информационные материалы о производстве, передаче, хранении, потреблении, энергосбережении различных видов энергии, а также о новых технологиях, оборудовании и технических решениях в области энергетики и смежных отраслях.

Источники информации: сайты средств массовой информации, предприятий и организаций, другие источники.

Составитель: Низовцев Владимир Прокопьевич.

Контакты: 610020, г. Киров, ул. Преображенская, 67. Кировский ЦНТИ, отдел сбора информации, тел.: (8332) 35-13-60. E-mail: innov@mail.ru

Кировский ЦНТИ предлагает следующие услуги, тел.: (8332) 64-99-74:

1. Информационные, тел.: 64-45-63, 35-13-60;
2. Патентные, тел.: 64-17-03;
3. Образовательные, тел.: 35-12-54;
4. Консалтинговые, тел.: 64-99-74;
5. Полиграфические, тел.: 64-83-48.

Киров 2019 г.

Оглавление

Локализация СПГ-оборудования в России вырастет втрое.....	3
Спасти стареющие месторождения может только ИИ.....	4
В Голландию строят крупнейшую в мире плавучую поворотную СЭС	6
Плавучая АЭС даст новые возможности российской Арктике	7
24 апреля 2019, 17:35 Алексей Анпилогов.....	7
Сверхпроводимость при комнатной температуре: в шаге от мечты	10
Ученые нашли быстрый способ получать материалы "новой энергетики".....	16
"Аморфные сплавы": ученые разработали дешевые энергоэффективные материалы	18
Вместо аккумуляторов ученые предлагают запасать энергию в метане	20
Самый длинный электрический автобус в мире способен перевозить 250 пассажиров за раз	21
ООН одобрила проект плавучего города Oceanix.....	23
Наногенератор Snow TENG вырабатывает энергию за счет снега.....	25
Скоро будет определен лучший водородный БПЛА в России	26
"Звезда" будет собирать газозовы из корейских блоков, как из "Лего"?	27
Бактерии со дна Марианской впадины умеют "есть" нефть	30
Инженеры GE напечатали лучший в мире теплообменник	31
В России разработали высокоэффективный магнитный холодильник.....	33
Project Syndicate: Какое будущее ждет мир в 2050 году?.....	34
Российское "противоаварийное" топливо могут испытать на АЭС в США.....	38
На советском топливе: где ждать революцию в термоядерной энергетике	39
Процесс получения топлива из отходов станет дешевле — СМИ.....	42
Зеленая угроза. Мир катится к новому энергетическому кризису	43
Арктический КАПИТАН. Газпром нефть внедрила первую в мире цифровую систему управления логистикой в Арктике.....	46
Холодный ядерный синтез: мы сразу пошли своим путём	49
Россия планирует занять 40% мирового СПГ-рынка.....	56
«Газпром» запускает проект газового завода-гиганта в Усть-Луге	57
Тюменские ученые могут обнаружить глубинную залежь нефти по ее «дыханию». 59	
ОДК запустила установку производства деталей для турбин методом 3D-печати... 61	
Биохимические лампочки	61
Ключевые отраслевые тенденции солнечной энергетики: экономика и технологии 64	
Электробусы с динамической зарядкой в Санкт-Петербурге	69

Локализация СПГ-оборудования в России вырастет втрое

Пн, 22 Апрель 2019 | 5:36 | Денис Давыдов

Уровень локализации производства оборудования и комплектующих для новых СПГ-проектов в РФ вырастет почти втрое. Такое мнение высказал в Сабетте на недавнем выездном совещании Совета Федерации, посвященном законодательным инициативам по развитию Арктической зоны, глава НОВАТЭКа Леонид Михельсон.



Фото: twimg.com

“Локализация “Ямал СПГ” составила около 30%. Наши будущие проекты мы планируем локализовывать на уровне 80-85%, – отметил Михельсон и добавил, что для развития производства СПГ-оборудования в России потребуются преференции со стороны государства в объеме порядка 25 млрд рублей.

Ранее глава НОВАТЭКа рассказывал, что компания откроет серийное производство линий сжижения газа: “Проект создается по инновационной концепции — линии СПГ на основаниях гравитационного типа. Линии будут серийно производиться в Центре крупнотоннажных морских сооружений в Мурманске. Он возьмет на себя функцию интегратора строительства линий сжижения. Завершены подготовительные работы по планировке территории, строим сухой док. В середине 2019 года планируем начать строительство первого гравитационного основания для проекта”.

“Наше стремление — в рамках будущих проектов максимально использовать потенциал российской промышленности. Мы начали строительство четвертой линии “Ямал СПГ”

мощностью до 1 млн тонн (с использованием технологии «Арктический каскад» – ред.), планируем запустить ее до конца года», – отметил Михельсон.

“Линия спроектирована по собственной технологии сжижения и полностью на российском оборудовании. Под нее уже заключено порядка 60 договоров с российскими компаниями. В проекте участвуют “Атомэнергомаш”, группа “ГМС”, “Турбонасос” Роскосмоса, Криогенмаш ОМЗ, Курганхиммаш и другие”, — добавил глава НОВАТЭКа.

Причем расчеты показывают, что если ставить не имеющуюся турбину мощностью 25 МВт, а 100-мегаваттную, то на технологии “Арктический каскад” можно получить 4,5-4,8 млн тонн СПГ в год. Однако, как отметил Михельсон, “у нас нет таких турбин”. Он отметил, что есть подобная турбина у Hitachi, “но пока смотрим, чтобы было только на нашем оборудовании”.

Напомним, весной прошлого года НОВАТЭКу был выдан российский патент на технологию сжижения природного газа под названием «Арктический каскад». Как указано в пресс-релизе компании, процесс сжижения состоит из двух этапов, которые обеспечивают высокую энергоэффективность технологии за счет максимального использования арктического климата.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/22/98599>

Спасти стареющие месторождения может только ИИ

Пт, 26 Апрель 2019 | 14:28 | Денис Давыдов

Сохранить объем добычи на стареющих месторождениях нефти сможет только искусственный интеллект (ИИ). Об этом в своей колонке для издания Petroleum Review написал первый заместитель генерального директора “Газпром нефти” Вадим Яковлев.



“Компаниям уже приходится вести бурение на участках с минимальной проницаемостью пластов в 0,1 миллиарда. Смогут ли нефтяники при таких сложностях через 20-30 лет поддерживать сегодняшние объемы добычи нефти? Очевидно, что это будет возможно только благодаря новым технологиям, которые позволяют работать с “трудными” запасами нефти без увеличения себестоимости”, – подчеркивает Яковлев.

Важно начать применение цифровых технологий на раннем этапе работы с активами, считает топ-менеджер компании. В этом случае работа с большим потоком геолого-геофизической и технологической информации может быть интегрирована с такими решениями, как искусственный интеллект и анализ big data.

“Не нужно стремиться внедрять цифровые решения во все возможные процессы, наоборот, стоит потратить время, чтобы оценить, где потенциал будет максимальный, и сконцентрироваться именно на этих областях, используя выявленные возможности”, – предупредил замгендиректора “Газпром нефти”.

“Каждое месторождение – сложнейшая система из пластов, скважин, объектов поверхностного обустройства и инфраструктурных объектов. В ней так много параметров, с помощью которых можно управлять эффективностью, что найти глобальный экстремум можно только с помощью системного инжиниринга и искусственного интеллекта”, – пояснил Яковлев.

Стоит отметить, что «Газпром нефть» уже сейчас активно занимается оцифровкой своих операций. Так, недавно, компания запустила первую в мире цифровую систему управления “Капитан” для круглогодичного вывоза нефти сортов ARCO и Novu Port с Приразломного и Новопортовского месторождений, а также для повышения эффективности управления логистикой.

“Внедрение системы позволило значительно сократить сроки планирования и согласования операций по отгрузке нефти и оптимизировать транспортные издержки”, – отмечает “Газпром нефть”.

«Капитан» позволяет вести анализ эффективности эксплуатации флота, оценивая скорость движения на маршруте, расход топлива, объем загрузки судов. В режиме онлайн система определяет местоположение судов, параметры их движения, грузовых операций, маршрутов и ледокольных проводок.

В «Газпром нефти» отметили, что система просчитывает более 1 млн возможных логистических решений и оперативно реагирует на возможные отклонения. Ее функционал позволяет оперативно формировать график отгрузок нефти горизонте до трех лет.

“Применение цифровых технологий позволило нам повысить эффективность работы компании в российской Арктике: уже по результатам опытно-промышленной эксплуатации системы “Газпром нефть” добилась снижения затрат на 10% в рамках действующей логистической схемы круглогодичного вывоза нефти арктических сортов”, – заявил глава компании Александр Дюков.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/26/98718>

В Голландию строят крупнейшую в мире плавучую поворотную СЭС

Чт, 25 Апрель 2019 | 15:45 | Денис Давыдов

Голландская компания Floating Solar приступила к строительству крупнейшей в мире плавучей солнечной электростанции (СЭС). Как сообщили в компании, она расположится в Андейкском водохранилище на севере Нидерландов.



Фото: energycentral.com

СЭС будет состоять из 73,5 тыс панелей, скомпонованных в 15 плавучих комплексов диаметром 140 метров каждый. При этом «острова» из батарей будут обладать способностью поворачиваться вслед за прохождением солнца по небосводу.

«Система отслеживания солнца поворачивает «остров» вокруг оси, одновременно удерживая его на одном и том же месте», – пояснил управляющий директор Floating Solar Арно ван Друтен.

«Мы могли применить вариант автоматического контроля угла падения солнечных лучей. Однако учитывая, что в ближайшие годы «маршрут» солнца над горизонтом не изменится, мы просто запрограммировали скорость и угол поворота «острова», – цитирует директора ресурс Energy Central.

Возможность изменения положения комплексов панелей также призвана помочь минимизировать ущерб, который возможен в случае штормов на водохранилище в Андейке, пояснил ван Друтен изданию The Guardian.

«Таким образом, у нас есть система отслеживания Солнца, которая позволяет генерировать дополнительную энергию, и управляет погодными рисками (Weather Risk Management – WRM). Технология WRM гарантирует, что если «остров» окажется в опасности из-за

сильного ветра и волн, он займет положение, при котором волны будут свободно проходить через структурные элементы комплекса», – отметил топ-менеджер.

Вместе с тем, система спроектирована так, чтобы выдерживать ветры скоростью около 100 км/ч, не задействуя систему WRM. Кстати, The Guardian отмечает, что необходимость создания водных СЭС обусловлена проблемами, которые создают наземные солнечные и ветряные электростанции сезонной миграции птиц.

«Экологи активно выступают против распространения наземных ветротурбин, и единственной альтернативой в этом случае является водная поверхность, – говорит ван Друтен. – Наш проект оказывает настолько малое влияние на экосистему, насколько это возможно, поэтому качество воды остается практически неизменным». Чтобы не повредить экосистемам водохранилища, Floating Solar покрывает солнечными панелями только половину поверхности водохранилища.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/25/98691>

Плавающая АЭС даст новые возможности российской Арктике

24 апреля 2019, 17:35

Алексей Анпилогов



Фото: Петр Ковалев/ТАСС

Уникальная энергетическая система, плавучая атомная теплоэлектростанция «Академик Ломоносов» готова к эксплуатации. Теперь ее ждет долгий путь к чукотскому порту Певек. Почему именно это место выбрано для ПАТЭС, в чем ее особенности по сравнению с традиционными атомными электростанциями и какие косвенные выгоды она может предоставить России?

Согласно сообщению Росэнергоатома (структурного подразделения корпорации «Росатом»), плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) «Академик Ломоносов» готова к началу эксплуатации. Испытания ядерной энергетической установки станции (ЯЭУ) завершены. Обе реакторные установки плавучего энергоблока успешно выведены на полную мощность. В течение летней навигации 2019 года «Академика Ломоносова» смогут отбуксировать в арктический порт Певек на Чукотке, где он должен к декабрю 2019 года выдать в сеть первые киловатт-часы электроэнергии.

В чем важность этого проекта для российской Арктики и почему для электроснабжения Крайнего Севера выбрана столь экзотическая конструкция?

Билибинская АЭС – единственная и уникальная

Сейчас электроснабжение изолированной энергосистемы Чукотки обеспечивают два основных типа электростанций – тепловые и атомные. Главным атомным «сердцем» Чукотки является Билибинская АЭС, которая производит около 75% электроэнергии, вырабатываемой в изолированной Чаун-Билибинской энергосистеме. Но и для всей Чукотки Билибинская АЭС определяющий производитель электрической энергии – эта станция обеспечивает около 40% общего потребления электроэнергии в Чукотском АО.

Чаун-Билибинский энергоузел, несмотря на его изолированность и небольшой размер, стратегически важен для России. Возле городов Билибино и Певек расположено несколько крупнейших золотодобывающих предприятий, недра богаты рудами промышленных и редкоземельных металлов, в районе обнаружены и перспективные залежи урана.

Во времена СССР проблему снабжения Билибино и Певека электроэнергией решили «по-военному»: на Билибинской АЭС (а точнее – АТЭЦ, атомной теплоэлектроцентрали, так как в ее функции входит и снабжение города Билибино теплом) поставили четыре атомных реактора ЭГП-6 водно-графитного канального типа. Конструкционно ЭГП-6 был развитием первых советских водно-графитных реакторов АМБ-100 и АМБ-200, из которых потом вырос и проект печально известного «чернобыльского» РБМК-1500.

К сожалению, впоследствии оказалось, что решение вылилось в неустранимую проблему. Канальные водно-графитные реакторы порождают большие объемы отработанного ядерного топлива (ОЯТ). По меткому замечанию замдиректора Росэнергоатома Владимира Асмолова, трудностью закрытия Билибинской АЭС является то, что «один вывоз топлива стоит столько же, сколько сама станция». Однако и продолжать эксплуатацию ЭГП-6 уже было

практически невозможно: установленные еще в 1970 году реакторы подошли вплотную к пределу своих эксплуатационных возможностей.

Что решает ПАТЭС?

Понятным образом, плавучая атомная теплоэлектростанция лишена недостатков стационарных энергоблоков – после окончания срока эксплуатации ее можно просто отбуксировать в более удобное место, после чего произвести утилизацию реакторного оборудования. При этом корпусная или генераторная часть вполне могут использоваться и в дальнейшем. На ПАТЭС «Академик Ломоносов» используется новый водо-водяной реактор КЛТ-40С, до этого прекрасно зарекомендовавший себя на ледоколах «Таймыр» и «Вайгач» и лихтеровозе «Севморпуть».

Водо-водяной реактор, в отличие от водно-графитного, более требователен к обогащению начального ядерного топлива. Но это одновременно является преимуществом для условий Крайнего Севера: ядерное топливо в реактор можно загружать кампаниями по полтора–два года, в то время, как каналные водно-графитные реакторы подразумевают практически постоянные операции с топливными стержнями, включающими их перемещения внутри активной зоны.

Конечно, небольшая мощность ПАТЭС делает ее электроэнергию достаточно дорогой. Стоимость установленного киловатта мощности станции составляет около 540 000 рублей (более 8000 долларов), что где-то на порядок превосходит лучшие показатели экономичных газотурбинных установок (47 000–55 000 рублей за киловатт-час).

Однако для условий Крайнего Севера такой проект может быть вполне выгодным: любая газотурбинная или дизельная установка требует постоянного использования природного газа или жидкого топлива, которое тоже становится «золотым» при его завозе или непосредственной добычи в удаленных районах Арктики или Крайнего Севера. К тому же район Певека и Билибино не обладает мощными месторождениями природного газа (в отличие от Норильска, например).

Конечно, от ТЭЦ в Певеке и Билибино никто не откажется – резервное электро- и теплоснабжение критически важно для севера. Кроме того, фактический перенос АЭС из Билибино в Певек определяет и новые «поддерживающие» стройки: в Билибино запланировано строительство резервной дизельной электростанции мощностью 24 МВт и водогрейной котельной, работающей на дизельном топливе. Эти объекты позволят сохранить важный город на российском Севере.

Кроме того, стоит учесть, что ситуация с высокой стоимостью электроэнергии присутствует не только на российской Чукотке. Масса тропических островных территорий сегодня столь же критически зависят от завоза дешевого жидкого топлива для целей электрогенерации. При этом тенденция удорожания нефти в историческом масштабе никуда не исчезла. И

стоимости установленного киловатта электрической мощности ПАТЭС, кажущиеся сегодня высокими, вполне могут оказаться конкурентоспособными уже через 5–10 лет.

В этом случае Россия уже будет иметь проверенный проект плавучей АЭС, который сможет успешно продаваться и на внешнем рынке.

Источник: <https://vz.ru/economy/2019/4/24/974795.html>

Сверхпроводимость при комнатной температуре: в шаге от мечты

08:00
6005



© Иллюстрация РИА Новости. Алина Полянина

МОСКВА, 23 апр. — РИА Новости, Татьяна Пичугина. Ученые добились сверхпроводящего состояния вещества при рекордно высокой температуре — минус 13 градусов Цельсия. Для этого к образцу пришлось приложить давление около двух миллионов атмосфер. Подробности уникального эксперимента с РИА Новости поделился один из авторов прорывной работы физик Виктор Стружкин.

"Тухлое" открытие нобелевского уровня

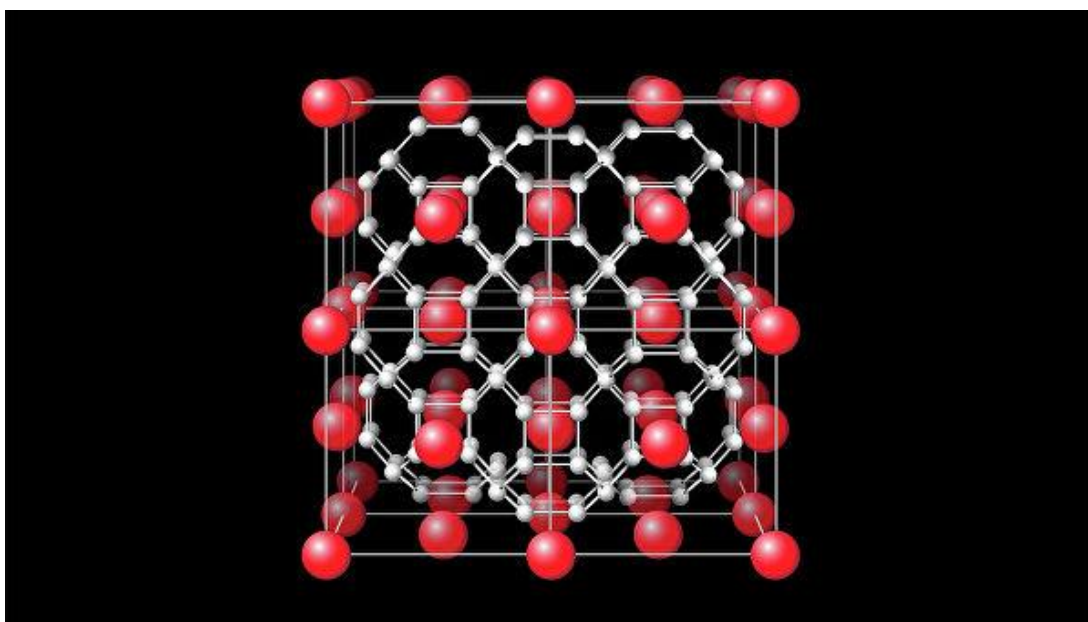
В 2015 году ученые из Германии, возглавляемые Михаилом Еремцом, опубликовали в Nature [статью](#) о том, что сероводород (H_2S) становится сверхпроводником при 203 кельвинах (минус 70 градусов Цельсия). В СМИ это явление окрестили "тухлой" сверхпроводимостью.

В декабре прошлого года та же научная группа сообщила, что с супергидридом лантана (LaH_{10}) добилась температуры перехода в сверхпроводящее состояние (T_c) на уровне 250 кельвинов.

Их достижение превзошла группа Рассела Хемли из Университета Джорджа Вашингтона в США: 260 кельвинов, что соответствует минус 13 градусам Цельсия, обычной зимней температуре.

Это мировой рекорд на пути к одному из "священных граалей" физиков. Долго ли он продержится? Между занимающимися этой тематикой научными группами сильная конкуренция.

"Мы планируем ряд экспериментов с гидридами лантана и иттрия, чтобы приблизиться к сверхпроводимости при комнатной температуре", — комментирует РИА Новости Виктор Стружкин, коллега Хемли, один из авторов этого исследования.



© Иллюстрация РИА Новости

Кристаллическая структура гидрида лантана. Каждый атом лантана связан с десятью атомами водорода

Водород как металл

Сверхпроводимость известна больше века. Практически применяется с 1960-х, когда синтезировали ниобий-титан, переходящий в сверхпроводящее состояние при температурах жидкого гелия.

В 1990-х открыли сверхпроводники нового класса — купраты, бораты, пниктиды. Их называют высокотемпературными, хотя работают они при минус 196 градусах, в жидком азоте.

Для обоих видов сверхпроводников нужен криостат, что мешает их широкому распространению в электротехнике. Единственное массовое изделие, где они востребованы, — магнитно-резонансные томографы для медицины.

И вдруг такой научный прорыв. Причем с совершенно другим классом веществ — легкими соединениями на основе водорода, или гидридами.

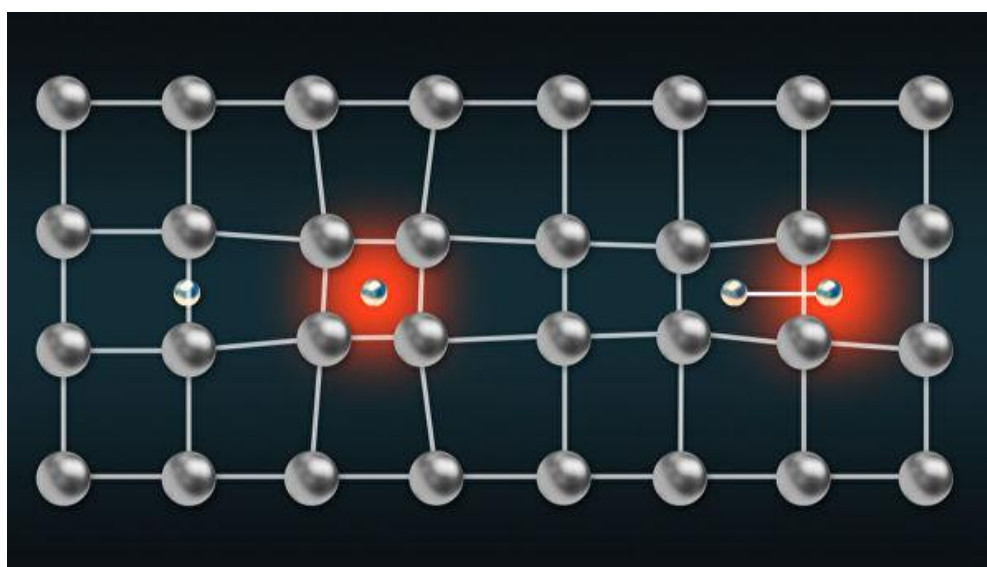
"Сейчас только в них наблюдается сверхпроводимость при температурах, близких к комнатной. С купратами и соединениями железа прогресса нет, так как неизвестен механизм сверхпроводимости в них, следовательно, непонятно, по каким параметрам оптимизировать сверхпроводящий переход. В гидридах, напротив, все известно — там фононный механизм, описываемый теорией Бардина, Купера и Шриффера", — продолжает Стружкин.

Согласно теории БКШ (так ее называют для краткости), в кристаллической решетке вещества возникает фонон — область энергетического возбуждения. В ее центре находится ион, к которому стягиваются электроны. В результате образуется куперовская пара — два электрона, действующие как одна частица. Они движутся по кристаллической решетке, не встречая препятствий.

Эти куперовские пары обеспечивают сверхпроводимость — ток по образцу без сопротивления и, соответственно, потерь энергии.

Если металлы нужно охлаждать до температуры жидкого гелия, чтобы перевести в сверхпроводящее состояние, то для водорода и его соединений такого ограничения нет. Эту теорию британский физик Нейл Ашкрофт выдвинул еще в 1968 году.

Лишь спустя полвека, используя квантовую механику и получив в свое распоряжение мощные суперкомпьютеры, ученые выяснили, какие соединения перспективны в качестве сверхпроводников. Экспериментаторам осталось все это проверить.



© Иллюстрация РИА Новости . Алина Полянина

Куперовские пары обеспечивают сверхпроводимость в металлах, согласно теории БКШ

В алмазных тисках

"Мы подготавливаем камеру с алмазными наковальнями и образцом диаметром около пятидесяти и толщиной два-три микрона. После этого отправляемся на синхротрон, где образец нагревается лазером. Там мы убеждаемся с помощью дифракции рентгеновских лучей, что получена нужная фаза супергидрида, предсказанная в теории. Затем в лаборатории проверяем сопротивление или магнитную восприимчивость в зависимости от температуры и, если все прошло удачно, регистрируем сверхпроводящий переход", — кратко излагает суть исследования Виктор Стружкин.

Он и его коллеги применили совершенно новый подход — синтезировали гидрид лантана прямо в ячейке с алмазными наковальнями под давлением 180 гигапаскалей. По мере остывания образца, на 260 кельвинах, в нем зафиксировали резкое уменьшение сопротивления, что означало переход в сверхпроводящее состояние.

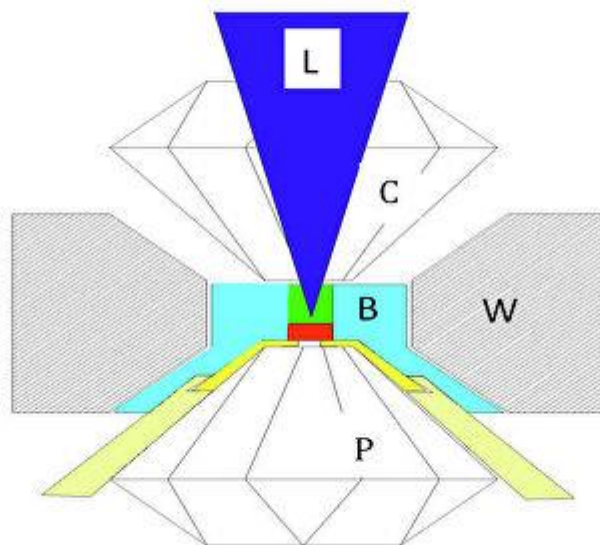
Под давлением в двести гигапаскалей скачок произошел при 280 кельвинах.

"Обычно переход в сверхпроводящее состояние сопровождается эффектом Мейснера, когда магнитное поле вытесняется из образца. Этот момент фиксируется различными чувствительными методами. Другой подход — измерение электрического сопротивления, которое падает до нуля в момент перехода", — поясняет физик.

Доказать нулевое сопротивление из-за различных погрешностей в эксперименте технически сложно, поэтому часто дополнительно выполняют измерения в магнитном поле, которое должно снижать T_c .

"Если такое снижение наблюдается, то с большой долей вероятности переход — сверхпроводящий. Хотя даже в этом случае сверхпроводимость может осуществляться по поверхности образца. Для строгого доказательства необходимы измерения магнитной (объемной) восприимчивости и эффекта Мейснера", — уточняет он.

Все стадии эксперимента, включая измерения, — трудоемкие и требуют много времени. Чтобы только попасть на синхротрон, необходимо участвовать в конкурсе проектов. Получить доступ к установке удастся всего несколько раз в год, в соответствии с ее рабочим циклом. Один опыт может длиться от нескольких недель до полугода, в зависимости от многих обстоятельств.



© Источник: М. Somayazulu et al., Evidence for superconductivity above 260 K in lanthanum superhydride at megabar pressures, Phys. Rev. Lett. 122 Jan 2019

Камера высокого давления, где синтезировали “зимний” сверхпроводник. W — вольфрамовый тигель с изолятором из нитрида бора, P, C — алмазные наковальни. Лантан (красный) поместили на платиновые электроды (желтые), добавили боразан (зеленый). При достижении давления синтеза для нагрева использовали лазер (синий).

Камера высокого давления или криостат?

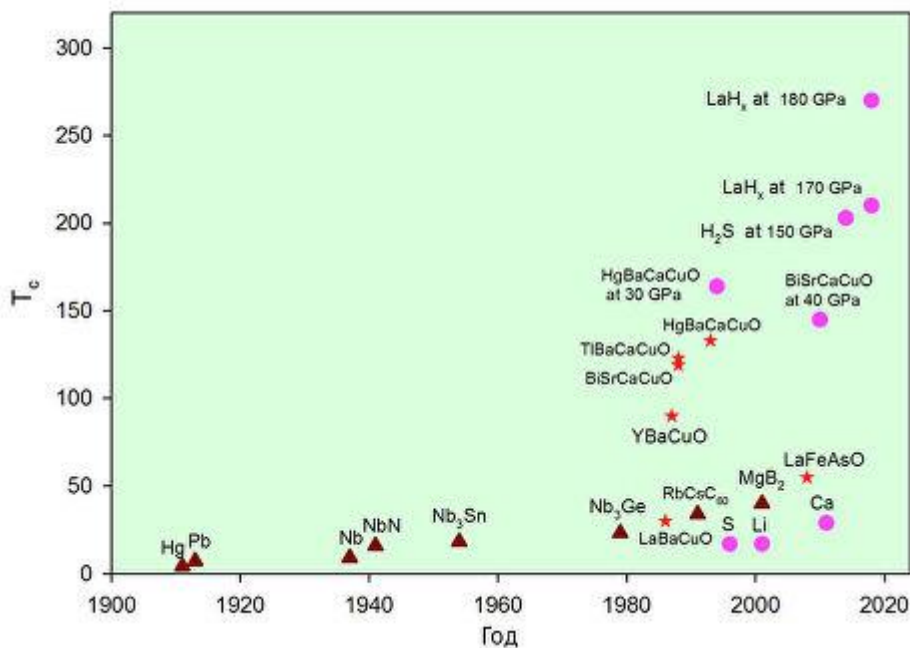
Нет сомнений, что физики получают сверхпроводник при комнатной температуре в самое ближайшее время. Научная значимость этого открытия огромна. А вот практические перспективы пока не проглядываются из-за очень высокого давления (как в недрах планет), под которым должен находиться материал. Без этого сверхпроводящее состояние исчезнет.

Может быть, упаковать гидрид в какие-то наноструктуры, например углеродные нанотрубки, чтобы поддержать высокое давление? Такую идею высказал в разговоре с РИА Новости академик Вадим Бражкин, директор Института физики высоких давлений РАН в Троицке (ИФВД).

"Не думаю, что наноструктуры или тонкие слои способны поддерживать давление в двести гигапаскалей. Известно, что в гетероструктурах удается создавать стресс (давление) до двух гигапаскалей", — аргументирует Виктор Стружкин.

Он видит другой путь — помещать сверхпроводник в камеру высокого давления. Нужные условия там можно поддерживать годами.

Окажутся ли такие изделия более дешевыми в производстве и эксплуатации, чем низко- и высокотемпературные сверхпроводники, для которых требуется криостат, покажет только практика.



© Источник: М. Somayazulu et al., Evidence for superconductivity above 260 K in lanthanum superhydride at megabar pressures, Phys. Rev. Lett. 122 Jan 2019

Открытие сверхпроводников при все более высокой температуре. T_c — в кельвинах.

Прорыв, подготовленный в СССР

Прорыв в области сверхпроводимости — заслуга наших соотечественников, выходцев из ИФВД. Виктор Стружкин проходил там практику в лаборатории Ефима Ицкевича во время учебы в МФТИ. В 1980-м пришел туда по распределению и совместно с Вячеславом Крайденовым занимался тепловыми свойствами металлов при гелиевых температурах и высоком давлении.

"Через несколько лет я сменил тематику и начал исследовать оптические свойства аморфных материалов, занялся алмазными камерами в лаборатории Анатолия Макаровича Широкова вместе с Михаилом Еремцом и другими коллегами и студентами. Там же у нас возник интерес к высокотемпературным медным сверхпроводникам — купратам", — вспоминает ученый.

В 1987 году он приступил к изучению фононов и магнонов (магнитные возбуждения) в купратах, сотрудничая с Институтом физики твердого тела в Черногоровке.

"Я продолжал заниматься купратами во время стажировки в Германии в начале 1990-х, а затем стал работать с геофизической лабораторией в Институте Карнеги в Вашингтоне по исследованию сверхпроводников, благодаря замечательному методу измерений магнитной восприимчивости в алмазных ячейках, предложенному Юрием Тимофеевым из ИФВД", — рассказывает физик.

Его всегда интересовало, как получить материалы с максимальной сверхпроводящей температурой. А потенциальные рекордсмены в этой области — гидриды.

Сейчас Виктор Стружкин работает в геофизической лаборатории в Институте Карнеги в Вашингтоне, сотрудничает с ИФВД в Троицке и Институтом Дейва Мао в Китае.

Источник: <https://ria.ru/20190423/1552922691.html>

Ученые нашли быстрый способ получать материалы "новой энергетики"

26 марта, 09:03
1504



© Фото : Сергей Гнусков, НИТУ «МИСиС»

МОСКВА, 26 мар - РИА Новости. Ученые Национального исследовательского технологического университета "МИСиС" (НИТУ "МИСиС") совместно с коллегами из Российской академии наук, Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Южно-Уральского государственного университета и Национального института материаловедения (Япония) разработали методику получения перспективных термоэлектрических материалов на основе оксиселенидов BiCuSeO (висмут-медь-селен-кислород), которая позволит создавать такие материалы быстро и без потери качества. Статья об исследовании опубликована в журнале "Journal of Alloys and Compounds".

Термоэлектрические материалы (термоэлектрики) – это сплавы металлов или химические соединения, которые способны напрямую преобразовывать тепловую энергию в

электрическую и наоборот. Сейчас они используются для твердотельного охлаждения и утилизации отработанного тепла, а также для генерации электроэнергии в глубоком космосе.

Российские ученые упростили синтез эффективных материалов для электроники

Традиционные методы получения термоэлектриков (в том числе, BiCuSeO) довольно сложны в реализации на производствах, создание материалов обычно занимает не менее недели. Однако сопоставимый по свойствам материал можно получить примерно за 10 часов реакционным искровым плазменным спеканием (РИПС). Именно этот метод применили авторы исследования.

"Исходная смесь реагентов засыпается в графитовую пресс-форму, которая затем помещается в камеру установки искрового плазменного спекания, где под давлением 50 МПа в атмосфере аргона нагревается до 700 градусов Цельсия за счет пропускания импульсного тока", - рассказал РИА Новости соавтор исследования, сотрудник НИТУ "МИСиС" Андрей Новицкий.



© Фото : Сергей Гнусков, НИТУ «МИСиС»
Андрей Новицкий в лаборатории НИТУ "МИСиС"

По его словам, на выходе получается готовый к дальнейшей обработке объемный материал – полуфабрикат, который можно использовать для создания рабочего тела термоэлектрического генератора.

"Первоочередный практический эффект исследования: можно использовать данную методику синтеза для получения среднетемпературных термоэлектрических материалов в

индустриальных масштабах. Ее применение в производстве термоэлектрических материалов позволит значительно сократить временные и энергетические затраты, при этом сохранив объем и качество продукта", - сообщил Андрей Новицкий.

Хотя исследователям удалось показать принципиальную возможность получения материала на основе BiCuSeO методом РИПС, у них остался ряд вопросов, которые необходимо решить до масштабирования и испытания методики на производственных мощностях.

В будущем ученые планируют изучить механизм фазообразования синтезируемых соединений в зависимости от исходных компонентов, установить влияние параметров спекания (скорость нагрева, время выдержки) на электрофизические свойства продукта, а также исследовать влияние предварительной механоактивации исходных компонентов на протекание процесса и свойства получаемого материала.

Источник: <https://ria.ru/20190326/1552093195.html?in=t>

"Аморфные сплавы": ученые разработали дешевые энергоэффективные материалы

09:00
290



© Фото : пресс-служба НИТУ «МИСиС»

МОСКВА, 22 апр. - РИА Новости. Международный коллектив ученых из Национального исследовательского технологического университета "МИСиС" (НИТУ "МИСиС"), Тяньцзиньского университета (Китай), а также из Японии и США разработал новые энергоэффективные сплавы на основе железа, которые сочетают высокие механические и магнитные свойства с дешевизной и открывают новые возможности для промышленности. Результаты исследования опубликованы в журнале "Journal of Alloys and Compounds".

Сегодня перед учеными разных стран стоит задача создания новых материалов, которые способствовали бы снижению потерь при передаче и трансформации электроэнергии. Это привело бы к экономии энергоносителей и помогло снизить объемы выбросов опасных газов при производстве (в том числе, CO₂ – одного из ключевых факторов парникового эффекта). За счет увеличения КПД электронные устройства можно было бы уменьшить в размерах.

Для решения этой задачи участники международного коллектива ученых занялись разработкой аморфных магнитомягких материалов в недорогих системах сплавов – таких, как Fe-Si-B-Nb-Cu (железо-кремний-бор-ниобий-медь).

"Для разработки новых сплавов на основе железа с высоким комплексом магнитных и прочностных свойств мы проанализировали большое количество составов сплавов. При этом мы старались уйти от применения дорогих легирующих элементов, таких как ниобий и молибден. Все сплавы, рассмотренные в работе, были получены с использованием промышленной технологии – закалки из жидкого состояния (спиннингование расплава, литье на вращающийся медный диск)", - рассказал РИА Новости один из авторов исследования, инженер НИТУ "МИСиС" Андрей Базлов.

По его словам, анализ большого количества сплавов Fe₈₂₋₈₅B₁₃₋₁₆Si₁Cu₁ позволил ученым определить влияние их химического состава и режимов термической обработки на магнитные и механические свойства. В итоге удалось получить сплавы, обладающие высокими магнитными свойствами, технологической пластичностью и ультравысокой прочностью.

"Полученные нами новые аморфные сплавы на основе железа по совокупности свойств превосходят распространенные промышленные аналоги не только в России, но и за ее пределами. Несомненные их плюсы – относительно низкая стоимость (из-за отсутствия дорогих легирующих элементов) и простота промышленного получения", - отметил Андрей Базлов.

Ученые будут продолжать разработку новых составов и режимов обработки аморфных магнитомягких сплавов. Они также планируют решить вопрос с промышленным внедрением своих разработок.

Источник: <https://ria.ru/20190422/1552857187.html>

Вместо аккумуляторов ученые предлагают запасать энергию в метане

8 апреля 2019, Александр Мартыненко,

4



Ахиллесовой пятой всей энергетики на возобновляемых источниках было и остается отсутствие аккумуляторов энергии бесконечного объема. Нельзя запланировать, когда ветер раскрутит ветряки на максимум и как долго он будет дуть, а потому и некуда девать всю выработанную ими энергию. В периоды штиля, соответственно, неоткуда ее брать. Нужны емкости энергии с параметрами, которые позволили бы построить дешево столько хранилищ, сколько потребуется.

Исследователи из Стэнфордского университета предложили обратить взор на биологические системы, конкретно – бактерии вида *Methanococcus marisnigri*. Они потребляют водород и углекислый газ, а выделяют метан, который можно использовать в качестве энергоносителя. Первый легко получить гидролизом, пропуская электричество от тех же ветряков или солнечных панелей через воду. А диоксида углерода в атмосфере и так настолько много, что любой проект по его поглощению приветствуется автоматически.

Собирать и хранить метан человечество научилось давно — это вопрос малых инвестиций и небольшого времени работы. Извлекать энергию из метана тоже просто, путем его сжигания. Да, при этом связанный углекислый газ вернется в атмосферу, но это лишь восстановит его изначальную концентрацию, а не добавит новые объемы. И вот такой важный факт – для переработки метана подходят те мощности, электростанции и трубопроводы, которые уже выстроены во многих странах, новых объектов инфраструктуры потребуется совсем немного.

Ливерморская национальная лаборатория им. Лоуренса (США) и компания Southern California Gas уже присоединились к разработке реальной энергостанции на базе данной технологии. Финансированием занимается напрямую Министерство энергетики США. А это значит, что мы наверняка увидим первые фермы по выращиванию бактерий и метановые хранилища уже в следующем десятилетии.

Источник — Stanford University

Источник: <https://www.techcult.ru/technology/6636-uchenye-predlagayut-zapasat-energiyu-v-metane>

Самый длинный электрический автобус в мире способен перевозить 250 пассажиров за раз

8 апреля 2019, Александр Агеев,

2



Китайский автопроизводитель компания BYD Auto уже несколько лет специализируется на выпуске электрических автобусов. Так, в 2010 году она выпустила автобус длиной 12,19 м, три года спустя, поставила в аэропорт Схипхол в Амстердаме партию из 35 машин, а в 2014 году представила самый большой в мире электромобиль. На этой неделе BYD отметилась очередной «рекордной» новинкой – 27-метровым электрическим автобусом K12A, рассчитанным на перевозку 250 пассажиров.

Презентация K12A состоялась в штаб-квартире BYD в Шэньчжэне. Электроавтобус с двумя батареями – первый в своем роде, оснащенный распределительной установкой 4WD, которая

создает возможность переключения с двухколесного на полный привод и обратно в зависимости от ситуации.



К12А может разогнаться до максимальных 70 км/ч и преодолевать расстояние около 300 км на одной зарядке, что вполне соответствует суточному пробегу обычного городского рейсового автобуса. Он поставляется с портами для зарядки постоянного и переменного тока, которые «могут легко переключаться в зависимости от потребностей клиента».



Источник — BYD

Источник: <https://www.techcult.ru/auto/6633-samyj-dlinnyj-elektricheskij-avtobus-v-mire>

ООН одобрила проект плавучего города Oceanix

9 апреля 2019, Александр Мартыненко,
4



Архитектор Бьярке Ингелс стал ведущим автором концепции «Oceanix City», в которой объединены многие передовые достижения в области рационального использования ресурсов. Проект уже заинтересовал представителей ООН, так как в перспективе поможет решить такие насущные проблемы, как голод, нехватку жилья и угрозы от природных катаклизмов. И, самое главное – куда переселиться миллионам людей при неизбежном подъеме уровня мирового океана.

В основе проекта лежит новый материал Biogrock. Его получают путем обработки подводных минералов электричеством, в результате чего создается известняковое покрытие втрое прочнее бетона — но с положительной плавучестью. Оно защитит корпуса гексагональных плавающих платформ-деревень от ударов волн. Одна деревня вмещает жилые помещения на 300 человек или несколько объектов инфраструктуры, а шесть соединенных деревень – это «город». Базовое поселение, оно может дрейфовать, стоять на якорю или перемещаться на буксире, уходя с пути ураганов и цунами.



В плавающем городе нет больших механизмов, нет транспорта, нет ничего, требующего больших затрат энергии. Все перемещаются пешком, на велосипедах или лодках, но есть несколько беспилотников для контроля за ситуацией в целом. Здания построены из бамбука, так как он быстро вырастает заново, весь мусор сортируется и пускается в переработку – не подходящие для этих целей материалы в городе запрещены.



Источник воды – конденсаторы водяного пара из атмосферы. Верхняя часть платформ жилая и рабочая, нижняя отведена под рыбные фермы, колонии моллюсков, грядки со съедобными водорослями и аквапонику. Отходы рыб служат удобрением для растений, остатки пищи добавляются в корм рыбам. Здесь нет пшеничных полей, фруктов и молокопродуктов, это придется завозить с берега. Зато город полностью обеспечивает жителей базовым питанием и может месяцами существовать автономно — например, во время миграции через океан.



Источник — Business Inside

Источник: <https://www.techcult.ru/technology/6641-oon-odobrila-proekt-plavuchego-goroda>

Наногенератор Snow TENG вырабатывает энергию за счет снега

вчера в 12:37, Александр Агеев,

1



Новый наногенератор Snow TENG, разработанный командой исследователей Калифорнийского университета, может собирать энергию из снега, дополняя «усилия» солнечных батарей в зимнее время.

Представьте себе ситуацию, когда солнечные батареи оказались погребенными под снегом. Трибоэлектрический наногенератор Snow TENG решает эту проблему посредством

использования статического электричества для генерации заряда. Устройства подобного типа используются для создания генераторов, получающих энергию из движений тела, сенсорных экранов и даже от шагов по полу.

Поскольку снег положительно заряжен, потерев его о материал с противоположным зарядом, можно получить электричество. После серии испытаний ученые сделали свой выбор в пользу кремния, как наиболее эффективного материала.

Snow TENG печатается на 3D-принтере со слоем кремния на электроде. Готовое покрытие можно интегрировать в солнечные панели, чтобы они могли вырабатывать электроэнергию даже под снежным покровом.

Главная проблема состоит в том, что Snow TENG вырабатывает всего 0,2 мВт на квадратный метр, но этого вполне достаточно для создания автономных генераторов для небольших погодных датчиков.

Источник: <https://www.techcult.ru/technology/6675-nanogenerator-snow-teng-rabotaet-za-schet-snega>

Скоро будет определен лучший водородный БПЛА в России

Вт, 16 Апрель 2019 | 5:23 | NewsBox

Летом в Подмосковье пройдут финальные испытания беспилотников с водородными двигателями. Как говорится в пресс-релизе Российской венчурной компании (РВК), тесты проходят в рамках технологического конкурса Up Great “Первый элемент”.



Фото: robonews.su

РВК выступает организатором конкурса совместно с Фондом “Сколково” и АСИ в рамках Национальной технологической инициативы. Up Great “Первый элемент” направлено на разработку экологически чистых и энергоемких водородных топливных элементов для беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Главной задачей конкурса является создание и демонстрация работы энергоустановки на водородных топливных элементах для коптеров с заданными характеристиками средней мощности (1,3 кВт) и максимальной массы энергоустановки в сборе (менее 7 килограммов). Ключевой технологический барьер – достижение уровня удельной энергоемкости источника в 700 Вт*ч/кг.

В случае преодоления технологического барьера конкурса будут созданы источники энергии с принципиально новыми характеристиками, которые позволяткратно увеличить время непрерывного нахождения беспилотников в воздухе – сейчас оно в среднем не превышает полчаса, отмечается в сообщении. Призовой фонд конкурса составляет 60 млн рублей.

«Преодоление этого барьера позволит технологии выйти на новые рынки. Речь идет, прежде всего, о роботах и квадрокоптерах. Робототехника активно развивается, и энергоемкость источников питания для этой отрасли крайне важна», – отметили в РВК.

«Что касается квадрокоптеров, то чем больше будет их энергоемкость и меньше масса, тем дольше они будут летать. Квадрокоптеры можно будет использовать для выполнения сложных поручений, скажем, для решения задачи “последней мили” в логистике или для картографической съемки», – говорит лидер конкурса Up Great “Первый элемент”, руководитель Центра компетенций НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии ИПХФ РАН Юрий Добровольский.

Всего на участие в конкурсе было подано 12 заявок от инженерных команд, коммерческих компаний и научных организаций со всей России. По итогам квалификационного отбора и очной экспертизы конкурсных изделий в финал вышли три команды: “НаукаСофт” (ООО “Экспериментальная мастерская НаукаСофт”, Москва), “БВС” (АО “Беспилотные вертолетные системы”, Москва) и “ПолиТех” (консорциум ЮРГПУ им. М.И. Платова, Сколтеха и компании “ИнЭнерджи”, Ростовская область и Москва).

Командам-финалистам предстоит продемонстрировать свои энергоустановки в действии: поставить их на коптер и запустить в воздух. Победителем станет команда, чей летательный аппарат на водородном топливе продержится в режиме полета дольше всех, но не менее трех часов, сообщает агентство РИА Новости.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/16/98486>

“Звезда” будет собирать газозы из корейских блоков, как из “Лего”?

Ср, 17 Апрель 2019 | 12:27 | [Денис Давыдов](#)

Правительство изменило критерии, по которым определяется, какое судно может считаться произведенным в России. В зависимости от соответствия этим критериям

будет решаться, предоставлять ли судостроительному предприятию или судовладельцу государственные субсидии.



Фото: sudohodstvo.org

Поправки, одобренные кабином, были внесены в судостроительную часть ключевого 719-го постановления, которое определяет, какая продукция может считаться российской. И, как пишет издание «Коммерсантъ», требования к крупнотоннажным морским судам будут достаточно мягкими.

По сути, новые правила позволят, например, дальневосточному комплексу «Звезда» просто собирать на стапеле из блоков, построенных в Южной Корее, и затем красить танкеры и газовозы – такие суда будут считаться российскими. Правда, нужно при этом использовать российские винты и винторулевые колонки.

Данные правила распространяются на все российские верфи, строящие морские суда, но у «Звезды» будет огромное преимущество: Южная Корея практически рядом, а на комплексе есть мощности по крупноблочному строительству. Так что «Звезда» сможет высокими темпами собирать газовозы, как из огромного конструктора «Лего».

А вот производителям речных судов, кораблей класса «река-море», а также всех видов рыболовных траулеров придется значительно сложнее. Помимо требований к наличию техпроекта, достройке судна, проведению испытаний и сдачи судна верфь должна осуществить закладку и сборку корпуса судна из блоков, произведенных в ЕАЭС.

Причем масса секций и материалов для корпуса судна, изготовленных в ЕАЭС, должна составлять не менее 50% массы корпуса судна к 2020 году, не менее 70% — к 2022 году и не менее 90% — к 2024 году. Кроме того, монтаж и производство должно вестись при использовании определенного оборудования, изготовленного в РФ и прописанного отдельным списком.

В Минпромторге изданию сообщили, что «внесенные изменения направлены на поддержку отечественной продукции и стимулирование иностранных компаний к локализации производства в условиях политики импортозамещения».

В министерстве подчеркивают, что указанный в постановлении перечень оборудования и операций «был детально проработан» и «был сделан вывод о наличии отечественных производителей, выпускающих всю номенклатуру указанного оборудования». По мнению Минпромторга, поэтапное повышение уровня локализации «создает благоприятные условия судовладельцам для адаптации к данным мерам».

Однако не все так радужно. Источник «Коммерсанта» в отрасли говорит, что по ряду существенных позиций отечественные аналоги материалов и оборудования либо значительно дороже импортных, либо вообще отсутствуют. А доля поставок импорта при строительстве судов типа «река-море» — до 40% общей стоимости.

Сегодня в РФ и ЕАЭС нет серийного производства необходимой номенклатуры двигательных агрегатов, в том числе среднеоборотных винторулевых колонок, и систем очистки балластных вод. По словам источника газеты, записанные в постановлении требования не согласуются с реальными планами производителей по освоению необходимой номенклатуры. Проблемой также является отсутствие сетей гарантийного и послегарантийного обслуживания, а также обеспечения запчастями.

Таким образом, запрет на использование импортного оборудования увеличит издержки на освоение новой продукции и сократит конкуренцию, что может привести к росту стоимости судов.

Радикальное изменение регулирования и фактический запрет на использование ключевых импортных комплектующих может оказаться губительным для российских судостроителей и вынудить заказчиков уйти на зарубежные верфи. В итоге флот будет обновляться медленнее, даже несмотря на применяемые в последние годы эффективные меры господдержки, заключает источник «Коммерсанта».

Цель ужесточения требований для речных судов, с учетом всех проблем в отрасли, необходимости обновления флота и достаточно низкой инвестиционной привлекательности перевозок, не совсем понятна, отмечает глава «Infoline-Аналитики» Михаил Бурмистров.

«Звезда» же получила уникальные условия, резко ограничивающие конкуренцию, включая готовящиеся субсидии и минимально возможные требования по локализации. По мнению эксперта, это ловушка: если агрессивно формировать портфель заказов, что необходимо для окупаемости верфи, сроки их выполнения будут жесткими, а цена ошибок, которые вероятны при работе с новыми поставщиками, — высокой.

Получается, безопаснее работать с корейцами, а не реализовывать совместные проекты по локализации с предприятиями РФ, подчеркнул Бурмистров.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/17/98520>

Бактерии со дна Марианской впадины умеют “есть” нефть

Ср, 17 Апрель 2019 | 15:11 | Денис Давыдов

Ученые китайского Ocean University в Циндао и британского Университета Восточной Англии в Норвиче сделали невероятное открытие, которое может однажды спасти планету от нефтяных разливов.

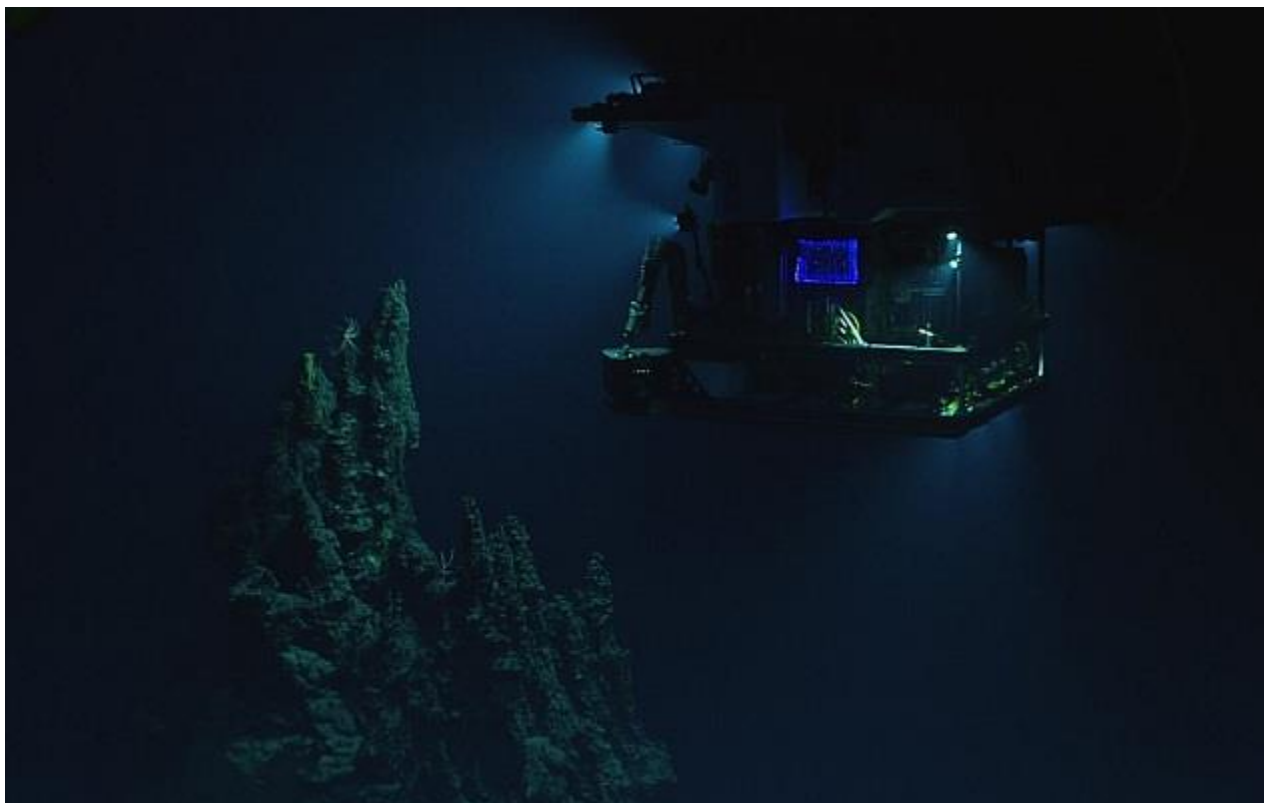


Фото: vokrugsveta.ua

В глубочайшем месте мирового океана – Марианской впадине – группа исследователей из Англии, Китая и России обнаружила бактерии, которые питаются нефтью. Сообщение об открытии было опубликовано на этой неделе в научном журнале *Microbiome*.

Команда ученых обнаружила эти бактерии в ходе всестороннего анализа популяций микробов, пробы которых были взяты на глубине 10,994 тыс. метров западной части Тихого океана.

«Наша исследовательская группа спустилась, чтобы собрать образцы микробной популяции в самой глубокой части Марианского желоба, – рассказывает доктор Джонатан Тодд из Школы биологических наук Университета Восточной Англии. – Мы изучили образцы, которые были возвращены, и определили новую группу бактерий, разлагающих углеводороды».

«Эти типы микроорганизмов по существу питаются соединениями, подобными тем, которые содержатся в нефти, а затем используют их в качестве топлива. Подобные бактерии играют

положительную роль в ликвидации разливов нефти при стихийных бедствиях», – пояснил исследователь.

Однако для того, чтобы микроорганизмы, найденные на дне Марианской впадины, могли заниматься своим делом – разлагать углеводороды, – необходимо тщательно воссоздать экстремальные условия окружающей среды в глубочайшем месте мира.

Ученые успешно смогли смоделировать домашнюю среду бактерий в лабораторных условиях, но они еще далеки от того, чтобы повторить эксперимент в достаточно больших масштабах, отмечает ресурс Oil Price.

Вы можете спросить: а что делают углеводороды на дне Марианской впадины? Исследовательская группа изучила и этот вопрос, проанализировав «источник пищи» бактерий. Они оценили образцы морской воды, взятые с различной глубины от поверхности до отложений в самом дне Марианской впадины.

«Мы обнаружили, что углеводороды существуют на глубине 6 тыс. метров ниже поверхности океана и, возможно, даже глубже. Значительная их часть, вероятно, связана с загрязнением поверхности океана», – отметил доктор Николай Педентчук из Школы биологических наук.

«К нашему удивлению, мы также выявили биологически произведенные углеводороды в океанических отложениях на дне впадины. Это говорит о том, что уникальная микробная популяция производит углеводороды даже в такой экстремальной среде», – отмечает Педентчук.

Хотя еще слишком рано говорить о том, можно ли использовать бактерии для ликвидации морских разливов нефти, это, безусловно, обнадеживающее открытие, которое может привести к многообещающим инновациям.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/17/98526>

Инженеры GE напечатали лучший в мире теплообменник

Чт, 18 Апрель 2019 | 11:52 | Денис Давыдов

Теплообменник, распечатанный на 3D-принтере, оказался лучше изготовленного традиционными методами. Такого результата сумели добиться инженеры Исследовательского подразделения General Electric.



Фото: 3dtoday.ru

Теплообменник – оборудование, используемое для теплообмена между двумя средами, имеющими разные температуры. Используется в тепловой энергетике, космической отрасли, охлаждающем оборудовании, нефтегазовой отрасли и т.д.

Так вот, агрегат, напечатанный инженерами GE, выдерживает температуру на 250 градусов Цельсия выше, чем обычный. Что создать такой теплообменник, разработчикам потребовалось два года, говорится в пресс-релизе компании.

Полученное с помощью 3D печати устройство способно работать при температуре среды в 900 градусов по Цельсию, и при давлении 250 Бар. При этом устройство обладает высокой энергоэффективностью.

Теплообменник изготовлен из никелевого суперсплава. Обладая такими выдающимися характеристиками, он может применяться практически в любой сфере – от тепловых электростанций до космических кораблей.

Впрочем, это далеко не первый пример того, как объекты, распечатанные на 3D-принтере, превосходят традиционные аналоги. Например, исследователи Окридской национальной лаборатории (ORNL) Министерства энергетики США распечатали магнит, который по своим характеристикам оказался лучше, чем произведенный обычными методами.

В ходе эксперимента ученые загрузили в специализированный аппарат Big Area Additive Manufacturing (BAAM) сырье и напечатали железо-бор-ниодимовый магнит (NdFeB), получаемый в промышленности путем спекания.

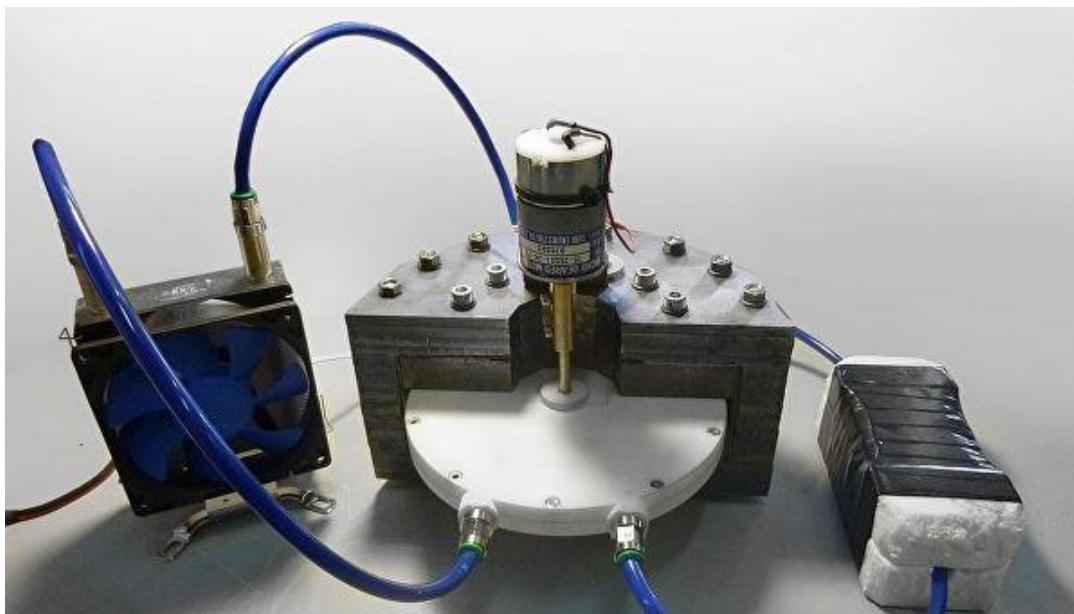
Исследователи отмечают, что созданный с помощью 3D-принтера объект имеет «сопоставимые или лучшие магнитные, механические и микроструктурные свойства». И при этом распечатывание магнита является практически безотходным производством.

В то же время промышленное спекание отправляет в отходы, как минимум, 50% объема исходного сырья. Таким образом, использование для создания магнита 3D-принтера позволяет вдвое сократить расход редкоземельных полезных ископаемых.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/18/98542>

В России разработали высокоэффективный магнитный холодильник

03:24
23750



© Фото : Дмитрий Карпенков, НИТУ «МИСиС»

МОСКВА, 18 апр. — РИА Новости. Российские инженеры разработали холодильник нового поколения, в котором рабочим телом является не жидкость, переходящая в газ, а магнитный металл, что повышает энергоэффективность на 30—40 процентов, сообщили РИА Новости в пресс-службе МИСиС.

"Принципиально новый тип холодильников разработали исследователи из Национального исследовательского технологического университета "МИСиС" и Тверского государственного университета. В основе разработки твердотельная магнитная система, по энергоэффективности превосходящая газомпрессорные механизмы обычных холодильников на 30—40 процентов", — говорится в сообщении. Отмечается, что в новом холодильнике использован магнетокалорический эффект, заключающийся в том, что магнитный материал меняет свою температуру при намагничивании.

Как пояснил РИА Новости старший научный сотрудник МИСиС Дмитрий Карпенков, основным достижением разработчиков стало то, что им удалось реализовать каскадный

эффект — когда бруски из металла гадолиния размещены на специальном колесе, которое при вращении с большой скоростью помещает их в магнитное поле.

По словам Карпенкова, технология относительно молодая — ей порядка 20 лет, но каскадный принцип впервые удалось реализовать именно российским исследователям. Уже существующие в мире установки не могут охлаждать слишком сильно, а способны лишь поддерживать определенную температуру.

Научный сотрудник поделился и планами на будущее. Разработчики собираются и дальше развивать каскадный принцип, чтобы увеличить диапазон температур, которые выдает холодильник. Если сейчас это десять градусов, то в будущем планируется достичь 12—15 градусов.

Карпенков отметил, что линейные размеры созданного сейчас лабораторного образца не превышают 15 сантиметров. Основное применение компактного устройства разработчики видят в автомобильных кондиционерах или охлаждающих системах для микропроцессорной техники.

Источник: <https://ria.ru/20190418/1552795896.html>

Project Syndicate: Какое будущее ждет мир в 2050 году?

Такие политики, как Трамп или Болсонару, должны либо принять правильное решение, либо уйти в сторону

4



[Иван Шилов © ИА REGNUM](#)

Климат

Александр Белов, 16 апреля 2019, 07:50 — REGNUM

Наконец-то становится понятно, как можно решить проблему изменения климата, запущенного деятельностью человека. Благодаря стремительному прогрессу в сфере создания устойчивых пищевых систем, а также энергетических технологий, обладающих нулевым уровнем выбросов углерода, мир реально может достигнуть нулевого уровня выбросов парниковых газов к середине нынешнего столетия. Основным препятствием является инерция мирового сообщества. Политики по-прежнему отдают предпочтение промышленности, работающей на ископаемом топливе, и традиционному сельскому хозяйству. Нужно, чтобы они увидели возможные альтернативы, пишет **Джеффри Сакс** в статье для издания Project Syndicate.

Проблема глобального потепления и качества воздуха тесно связана со сжиганием ископаемого топлива: угля, нефти и газа. Другим ключевым разрушающим окружающую среду фактором является сельское хозяйство, которое связано с вырубкой леса, чрезмерным использованием удобрений и т. д. Энергетическая система должна отказаться от ископаемых видов топлива и сделать ставку на чистые источники энергии с нулевым содержанием углерода, такие как ветряная энергия и энергия солнца. Продовольственная система должна отказаться от кормового зерна и домашнего скота в пользу более здоровых и питательных продуктов. Преобразование энергетической и продовольственной систем приведёт к тому, что к середине нынешнего столетия уровень выбросов парниковых газов упадёт до нуля.

2



[skoddeheimen](#)

Вырубка леса

Сокращение уровня выбросов углекислого газа до нуля, вероятно, позволило бы достигнуть поставленной цели в сфере борьбы с изменением климата: ограничения глобального потепления до 1,5 °C по сравнению с доиндустриальной эпохой. К сожалению, глобальное потепление уже достигло отметки 1,1 °C. Каждое десятилетие глобальная температура повышается примерно на 0,2 °C. Вот почему мир должен сократить уровень выбросов парниковых газов до нуля не позднее 2050 года. Переход на чистые источники энергии

позволит предотвратить сотни тысяч смертей в год от загрязнения воздуха. С другой стороны, переход на здоровые, экологически устойчивые системы питания также позволил бы предотвратить около 10 млн смертей в год.

В связи со снижением стоимости солнечной и ветровой энергии, а также прогрессом в сфере хранения энергии, для большинства регионов переход на экологически чистую энергию будет недорогим. Общие системные затраты, связанные с переходом на возобновляемые источники энергии, включая передачу и хранение энергии, сейчас примерно равны затратам, связанным с ископаемым топливом. И всё же ископаемое топливо по-прежнему получает правительственные субсидий. Угольные и нефтяные компании продолжают лоббировать свои интересы.

Продолжающееся строительство угольных электростанций в Азии, наряду с продолжающейся вырубкой лесов в Юго-Восточной Азии, Африке и Бразилии, подвергает наш климат, воздух и систему питания огромному и совершенно ненужному риску. В США администрация американского президента **Дональда Трампа** сделала ставку на ископаемое топливо, несмотря на огромный потенциал США в области возобновляемых источников энергии. Президент Бразилии **Жаир Болсонару** призвал к развитию бассейна реки Амазонка, т. е. к вырубке лесов.

3



[Дым из труб. ТЭС](#)

Самым неотложным шагом на данный момент является предоставление национальным правительствам и бизнесу всей необходимой информации. Национальные правительства должны подготовить оценки потенциала своих стран с точки зрения прекращения выбросов к 2050 году. А предприятиям и банкам следует срочно изучить технологически убедительные аргументы в пользу чистых источников энергии и экологически устойчивых пищевых систем.

Последние исследования показывают, что каждый регион мира обладает достаточными потенциальными объёмами ветровой, солнечной и гидроэнергии для вывода ископаемого топлива из собственных энергосистем. Страны, расположенные в более высоких широтах, такие как США, Канада, страны Северной Европы и Россия, обладают большими возможностями в сфере ветряной энергетики, чем тропические страны. Все страны могут перейти на электромобили, а также корабли, самолёты и заводы, которые будут работать на новых видах топлива с нулевым содержанием углерода.

Такой энергетический переход позволит создать миллионы новых рабочих мест, больше, чем будет сокращено в отраслях, использующих ископаемое топливо. Акционерам таких компаний, как ExxonMobil и Chevron, которые отказываются признать грядущий энергетический переход, в конечном итоге придётся заплатить высокую цену. Их текущие инвестиции в ископаемое топливо станут неэффективными в будущем.

Китай и Индия должны прекратить строительство новых угольных электростанций у себя дома, а страны — экспортеры капитала, такие как Китай и Япония, должны прекратить финансирование новых угольных электростанций в остальной части Азии, в том числе в таких странах, как Пакистан и Филиппины.

4



[Ветряк](#)

Если Болсонару действительно думает, что развитие бассейна реки Амазонки и создание новых ранчо приведёт к бразильскому экономическому буму, ему следует подумать ещё раз, поскольку это может привести к дальнейшему уничтожению лесного покрова. Такой шаг мог бы изолировать Бразилию, а крупные компании, производящие продукты, опасаясь массовой негативной реакции со стороны потребителей, могли бы отказаться от продуктов, производимых в Бразилии.

Преобразовав наши энергетические и пищевые системы, мы можем получить недорогую энергию, а также здоровую и полноценную пищу, производство которой больше не будет связано с разрушением окружающей среды. Такие политики, как Трамп или Болсонару, должны либо принять правильное решение, либо уйти в сторону.

R [Александр Белов](#)

Подробности: <https://regnum.ru/news/polit/2612471.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](#).

Российское "противоаварийное" топливо могут испытать на АЭС в США

Вчера, 16:04
522

СОЧИ, 15 апр. - РИА Новости. У России и США есть принципиальная договоренность о возможности испытать на американской АЭС российское "противоаварийное" топливо, сообщил журналистам вице-президент по научно-технической деятельности топливной компании госкорпорации "Росатом" ТВЭЛ Александр Угрюмов.

В январе СМИ сообщили, что американская Exelon хочет испытать на принадлежащей ей АЭС "Брэйдвуд" российское так называемое толерантное ядерное топливо, применение которого на атомных станциях, как считается, поможет предотвращать развитие тяжелых аварий. Exelon - один из крупнейших операторов атомных электростанций в США.

"Есть принципиальная договоренность, что такие поставки возможны", - сказал Угрюмов журналистам в кулуарах международного форума по атомной энергетике "Атомэкспо-2019". По его словам, это можно будет сделать только после проведения необходимого объема предварительных реакторных испытаний и последующего лицензирования российского топлива в США.

В 2018 году ТВЭЛ объявила, что ведет разработки отечественного толерантного ядерного топлива как для российских ядерных водо-водяных энергетических реакторов ВВЭР, так и для западных реакторов PWR (pressurised water reactors, реакторы с водой под давлением). Сообщалось, что этими разработками интересуются за рубежом, в том числе в США. В начале года ТВЭЛ сообщила, что в России начаты реакторные испытания опытных образцов такого топлива.

В мире активно идут работы по созданию толерантного ядерного топлива (accident tolerant fuel), устойчивого к авариям с потерей теплоносителя. При таких авариях прекращается подача охлаждающей воды в активную зону ядерного реактора, что ведет к перегреву ядерного топлива. В результате повышения температуры циркониевых оболочек тепловыделяющих элементов возникает так называемая пароциркониевая реакция, сопровождающаяся выделением дополнительного большого количества тепла и водорода, взрыв которого способен привести к разрушению конструкций атомного энергоблока и выходу радиоактивных веществ в окружающую среду. По мнению экспертов, страна, которая первой решит задачу создания эффективно работающего толерантного ядерного топлива, потеснит конкурентов на мировом рынке производителей топлива для АЭС.

Источник: <https://ria.ru/20190415/1552705332.html>

На советском топливе: где ждать революцию в термоядерной энергетике

Вчера, 08:00
21567



© Depositphotos / poznyakov

МОСКВА, 14 апр — РИА Новости, Татьяна Пичугина. За два последних года в Китае установили рекорды по температуре и времени удержания плазмы в термоядерном реакторе EAST, приступили к строительству объектов для нового токамака CFETR. Обе установки помогают осуществить планы мирового сообщества по созданию экспериментального реактора ITER и коммерческого DEMO. Насколько близки ученые к мечте о новом источнике энергии — в материале РИА Новости.

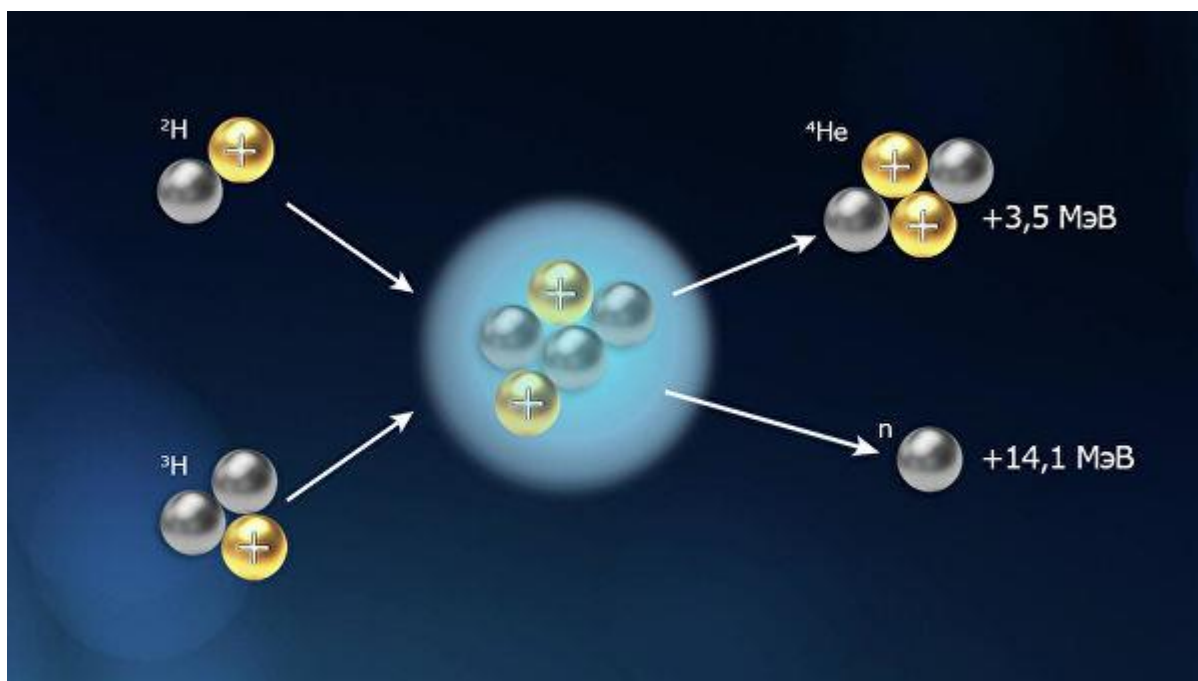
Китай намерен лидировать

Управляемый термоядерный синтез — это попытка имитировать реакции на Солнце, чтобы получить новый источник энергии, неисчерпаемый и экологически чистый. Для этого нужно заставить ядра атомов водорода слиться и образовать атом гелия. Теоретически в этой реакции выделяется большое количество энергии.

Проблема в том, что ядра атомов положительно заряжены. Чтобы слиться, им нужно преодолеть кулоновский барьер, а для этого требуется энергия, то есть нагрев. Ученые придумали, как разогреть изотопы водорода (дейтерий и тритий), которые служат топливом, до миллионов градусов. Но образующаяся плазма неустойчива, она охлаждается в считанные секунды, а этого слишком мало, чтобы началась стабильная реакция термоядерного синтеза.

Несмотря на то что не все научные и технические проблемы решены, во Франции строят мощный экспериментальный термоядерный реактор — ITER, чтобы доказать перспективность этого типа энергетики. К нему приковано внимание мировой общественности. О китайских проектах известно меньше. Между тем эта страна заявила о планах на лидерство в термоядерной энергетике.

Здесь работает первый в мире токамак на сверхпроводящих магнитах EAST, а недавно началось возведение площадки для еще более грандиозной установки, которая станет этапом на пути к коммерчески выгодному термояду.



© Иллюстрация РИА Новости

Атомы водорода сливаются в атом гелия с выделением энергии

Твердые шаги к успеху

EAST — это модернизированный токамак (тороидальный реактор) советского образца, построенный в городе Хэфэй Институтом физики плазмы Китайской академии наук. Поля для удержания плазмы создаются там сверхпроводящими магнитами. Аналогичную систему делают на ITER.

На EAST находящуюся в магнитной ловушке плазму удалось нагреть до ста миллионов градусов, что в несколько раз выше температуры на Солнце, и удерживать в стабильном состоянии в течение 101,2 секунды — это пока мировой рекорд.



© AP Photo / Xinhua, Cheng Li

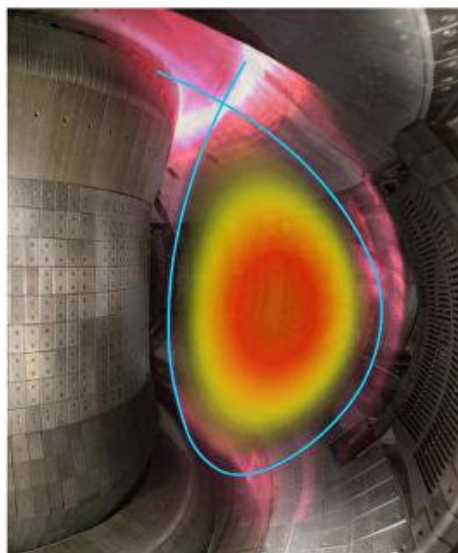
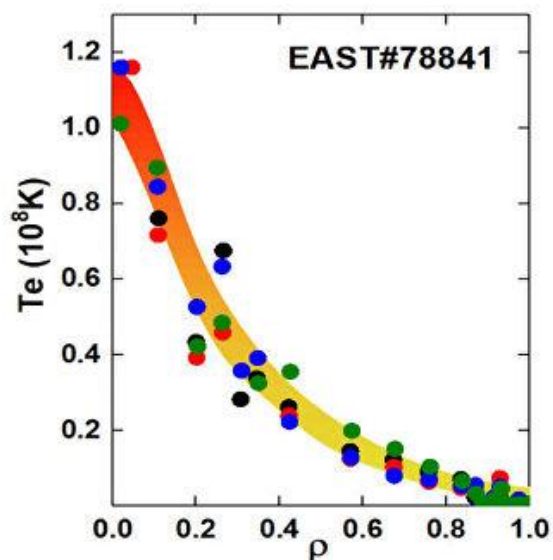
Экспериментальный сверхпроводящий токамак EAST в городе Хэфэй, Китай

Свежая статья коллаборации EAST рассказывает и о достижениях, способствующих прогрессу в термоядерной энергетике. В частности, авторы отмечают эффективность дивертора из вольфрама с водяным охлаждением — это устройство на стенке реактора, помогающее стабилизировать плазму. Дали плоды усилия по энергосбережению в реакторе. Оказалось, полезно загрязнить плазму частицами неона. Дело в том, что когда ее раскаляют до ста миллионов градусов, там появляются вихревые электрические поля, которые разгоняют электроны почти до скорости света. Поток таких высокоэнергетичных частиц, попав на стенку реактора, способен ее сильно повредить. Инородные элементы немножко охлаждают плазму, в то же время гася в ней нежелательные процессы.

Результаты экспериментов на EAST позволят китайским ученым построить новый токамак — CFETR (China Fusion Engineering Test Reactor), Китайский экспериментальный инженерный термоядерный реактор. Площадку для него уже заложили там же, в Хэфэе.

Возведение CFETR начнется в 2021-м, а завершится в 2035 году. Он рассчитан на производство тысячи мегаватт энергии, что в два раза больше, чем на ITER. Разработчики надеются получить на нем в 12 раз больше энергии, чем затратить на его работу.

Китай хочет успеть с пробной эксплуатацией CFETR до того, как в Европе приступят к строительству первого в мире коммерческого термоядерного реактора DEMO.



© EAST Team

Плазма в токамаке EAST достигла 100 миллионов градусов

Источник: <https://ria.ru/20190414/1552647614.html>

Процесс получения топлива из отходов станет дешевле — СМИ

Исследовательская работа по уточнению состава позволит удешевить процесс получения катализатора и снизить вредные экологические выбросы при его использовании

МОСКВА, 10 апреля 2019, 11:09 — REGNUM Состав катализатора, необходимого для ускорения процесса создания экологически чистого топлива, найден российскими учеными, 9 апреля сообщило международное издание Catalysis Letters.

Данный катализатор требуется для получения энергоносителя, извлекаемого из массы перерабатываемых отходов, которые переводят в газообразное состояние. Смесь газов, в которую превращаются отходы, образована водородом и монооксидом углерода, с примесью водяных паров. В дальнейшем полученный продукт сгорает в каталитическом реакторе.

При получении топлива по этой технологии использовали катализатор на основе оксидов железа и алюминия $Fe_2O_3+Al_2O_3$ и, чтобы повысить его активность, применяли оксид меди CuO .

Сотрудники Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» вместе с учеными из Института катализа Сибирского отделения РАН и Новосибирского государственного университета провели ряд экспериментов, изучая активность главного компонента, получаемого при газификации твердого топлива, — монооксида углерода. Исследователей интересовало взаимодействие монооксида углерода с катализатором. В эксперименте применялся метод рентгеновской спектроскопии XANES.

По словам руководителя Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований **Никиты Марченкова**, это «позволяет исследовать микроструктуру около каждого типа атома в отдельности». Специалисты пришли к выводам, что наиболее активным вариантом катализатора является вещество, в состав которого входят: 5% CuO, 78% Fe₂O₃ и 17% Al₂O₃. Как утверждают представители коллектива, проводившего эксперименты, предложенный ими вариант катализатора является наиболее перспективным для использования в промышленности, поскольку он недорог в производстве.

Данные, полученные в ходе экспериментов, открывают возможность для более широкого внедрения технологий получения топлива из отходов, поскольку сжигание топлива в кипящем слое этого катализатора значительно снижает выброс токсических веществ, образующихся в процессе горения.

Напомним, проблема использования топлива, получаемого из отходов, достаточно остро стоит на территории России. Экологический ущерб, возникающий при использовании, например, RDF-топлива, вызывает протесты населения, проживающего рядом с предприятиями, использующими такие источники энергии. В марте 2019 года недовольство заменой газа, использовавшегося на промышленных объектах, на PDF-топливо высказали жители города Фокино (Брянская область).

Подробности: <https://regnum.ru/news/innovatio/2608889.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](#).

Зеленая угроза. Мир катится к новому энергетическому кризису

08:00

3571



© REUTERS / Russell Cheyne/File Photo

МОСКВА, 10 апр — РИА Новости, Максим Рубченко. Нефтегазовые компании по всему миру лишаются возможности осваивать новые месторождения под давлением борцов с глобальным потеплением. Сложились целые альянсы инвесторов и акционеров, вынуждающие нефтяников менять стратегию в пользу возобновляемых источников энергии. Добьются ли зеленые глобального энергетического кризиса и что в этой ситуации на руку России — в материале РИА Новости.

"Оставьте нефть под землей"

Парламент Норвегии принял решение о запрете разведки нефти на шельфе Лофотенских островов в Баренцевом море, поставив национальную нефтяную промышленность на грань острого кризиса. Запасы месторождений у побережья Лофотен оцениваются в три миллиарда баррелей на общую сумму около 65 миллиардов долларов.

Норвежские компании связывают с Лофотенами главные надежды на поддержание объемов добычи нефти и газа, поскольку остальные месторождения уже близки к истощению. В январе Норвежский нефтяной директорат сообщил о снижении прогноза добычи в текущем году на 4,8 процента — до самого низкого уровня за тридцать лет, 1,42 миллиона баррелей в сутки. При этом что в прошлом году нефтедобыча в стране уже сократилась почти на семь процентов.

"Вся отрасль удивлена и разочарована решением парламента", — заявил Bloomberg глава Норвежской нефтегазовой ассоциации Карл Эйрик Шётт-Педерсен. Нефтяники опасаются, что следующим шагом законодателей может стать полный запрет на разведочное бурение в Баренцевом море.

Эти опасения вполне обоснованны, поскольку в законодательстве Норвегии зафиксирована цель снижения к 2030 году выбросов парниковых газов в 11 раз — с 11 тонн в год на душу населения до одной тонны. Так что давление властей на нефтяников постоянно усиливается. Около месяца назад правительство Норвегии рекомендовало Глобальному государственному пенсионному фонду (GPF), активы которого превышают триллион долларов, сократить вложения в акции компаний, занимающихся разведкой и добычей углеводородов. Министр финансов Сив Йенсен объяснила это намерением больше инвестировать в компании, связанные с возобновляемыми источниками энергии.

Несмотря на то, что на нефтегазовый сектор в Норвегии приходится около 22 процентов ВВП страны и 67 процентов экспорта, а в добыче углеводородов занято почти 200 тысяч человек, такая политика встречает поддержку населения.

Недавний опрос международной консалтинговой компании Ipsos показал, что 44 процента норвежцев высказываются за то, чтобы "оставить нефть под землей", если это поможет сократить выбросы парниковых газов.

Деньги — не главное

Страх перед глобальным потеплением обещает стать главной проблемой мировой нефтегазовой промышленности.

Осенью в парламент Ирландии внесен законопроект о запрете Ирландскому стратегическому инвестиционному фонду (ISIF) инвестировать в компании или проекты, более 20 процентов доходов которых связаны с добычей ископаемого топлива, в том числе угля, нефти, газа или торфа. Похожие ограничения готовятся ввести и другие европейские страны с государственными инвестфондами.

Но все это выглядит мелкой неприятностью по сравнению с формированием крупных групп экологически ориентированных инвесторов и акционеров, которые больше не ставят во главу угла коммерческую прибыль.

Например, созданный около года назад альянс Climate Action 100+ объединяет более 300 инвестфондов, банков и частных инвесторов, управляющих активами на 32 триллиона долларов.

Главная цель альянса — используя свои пакеты акций нефтегазовых компаний, заставлять их менять стратегию в пользу энергосберегающих проектов. Среди первых жертв Climate Action 100+ — Royal Dutch Shell, которую акционеры вынудили вкладывать больше средств в возобновляемые источники энергии.

Швейцарской Glencore, одному из крупнейших в мире поставщиков сырьевых товаров, под давлением инвесторов и акционеров пришлось отказаться от новых проектов по добыче каменного угля.

"Для нас в приоритете инвестиции в сырье, которое необходимо для энергетики и при этом позволяет обеспечить переход к низкоуглеродной экономике. Добычу угля мы ограничим текущим уровнем", — сообщили представители Glencore в феврале.

Аналитики считают, что следующими жертвами альянса Climate Action 100+ могут стать British Petroleum, итальянская ENI и французская Total.

Рынок под контролем государств

Пока борцы с глобальным потеплением пытаются сорвать разработку очередного нефтегазового месторождения, эксперты предупреждают о последствиях. Очевидный риск — возможный дефицит предложения на топливном рынке и резкий скачок цен на нефть и газ.

Как отмечает ОПЕК, с 2014-го по 2018-й инвестиции в разведку и добычу нефти и газа сильно сократились, создав разрыв в триллион долларов. Накопленный дефицит инвестиций будет подталкивать нефтяные котировки вверх в ближайшие два-три года. Если же освоение новых месторождений продолжат искусственно ограничивать, резкое подорожание топлива неизбежно уже к 2025 году.

Менее очевидный результат давления акционеров и инвесторов на нефтегазовые корпорации — то, что в более выгодном положении оказываются компании, контролируемые государством. Такие как саудовская Saudi Aramco или российские "Газпром" и "Роснефть".

"Государственные нефтегазовые компании не только владеют подавляющим большинством запасов углеводородов в мире, но и не ограничены в деятельности акционерами или давлением экологических партий, — отмечает глава голландской консалтинговой компании VEROCY Сирил Видершовен. — В отличие от международных корпораций, государственные компании сфокусированы не на стоимости акций и прибыли, а на поддержке экономического роста своей страны".

По мнению аналитика, спровоцированная экологами трансформация глобального нефтяного рынка открывает государственным компаниям широкие возможности для вытеснения частных инвесторов.

"Профессиональные инвесторы, хеджевые и пенсионные фонды заинтересованы в финансировании госкомпаний, если это приносит прибыль, — констатирует Видершовен. — Однако западные потребители должны понимать, что поставки нефти все больше будут зависеть не от рыночных факторов, а от политической воли какого-либо правительства".

Источник: <https://ria.ru/20190410/1552522711.html>

Арктический КАПИТАН. Газпром нефть внедрила первую в мире цифровую систему управления логистикой в Арктике

Ее функционал позволяет оперативно формировать график отгрузок нефти с горизонтом до 3х лет. Она позволяет в режиме реального времени вести комплексный анализ эффективности эксплуатации флота, оценивая скорость движения, расход топлива, объем загрузки судов.

2/2



Санкт-Петербург, 9 апр - Neftegaz.RU. Газпром нефть запустила первую в мире цифровую систему управления арктической логистикой. Инновационный проект Комплекс автоматического планирования интерактивной транспортировки арктической нефти (КАПИТАН) реализован для обеспечения круглогодичного бесперебойного вывоза всего объема добываемой нефти сортов ARCO и Novy Port и повышения эффективности управления логистикой.

Система, разработанная специалистами Газпром нефти, работает в 3^х режимах:

- долгосрочное и оперативное планирование;
- диспетчеризация арктического флота;
- аналитика с использованием искусственного интеллекта.

Аналитическая система использует такие потоки информации, как объемы суточной добычи на Новопортовском и Приразломном месторождениях Газпром нефти и объемы накопления нефти в нефтехранилищах, местоположение и параметры движения судов, данные о ледовой обстановке на маршрутах, графиках приливов и отливов, погодных условиях, возможность формирования новых стандартных для рынка партий поставок сырья. Внедрение системы позволило значительно сократить сроки планирования и согласования

операций по отгрузке нефти и оптимизировать транспортные издержки.

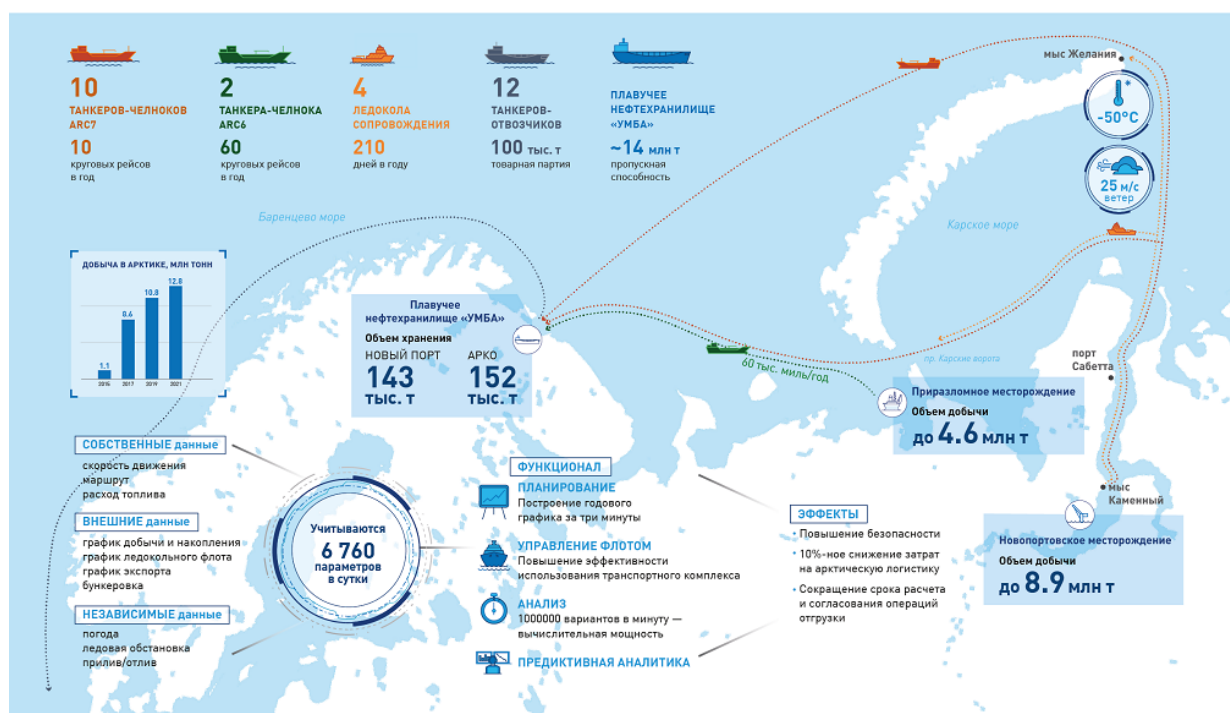
Функционал системы позволяет в режиме реального времени вести комплексный анализ эффективности эксплуатации флота, оценивая скорость движения на маршруте, расход топлива, объем загрузки судов.

КАПИТАН осуществляет онлайнмониторинг местоположения и параметров движения судов, грузовых операций, маршрутов и ледокольных проводок. Система обрабатывает около 7 тыс./сутки входных параметров и выдает оптимальные логистические решения, просчитывая более 1 млн возможных вариантов и оперативно реагируя на возможные отклонения.

Система самостоятельно формирует оптимальный график использования танкерного и ледокольного флота, отгрузок с терминалов и плавучего нефтехранилища и синхронизирует все звенья цепочки поставок.

Ее функционал позволяет оперативно формировать график отгрузок нефти с горизонтом до 3^х лет, что обеспечивает возможность оптимизации состава фрахтуемого и собственного флота компании.

Цифровая система управления арктической логистикой



Задача новой системы - безопасно управлять логистикой в Арктике и обеспечивать вывоз всего объема добываемой нефти с минимальными затратами. Она круглосуточно отслеживает параметры доступности месторождений и нефтехранилищ компании с учетом прогноза погодных условий, включая данные по ледовой обстановке - это позволяет при необходимости оперативно корректировать логистику арктического флота Газпром нефти.

Кроме того, возможности работы системы в предиктивном режиме за счет накопленных

исторических данных позволяют прогнозировать потенциальные ограничения, которые могут возникнуть на пути движения судов, и предлагать более оптимальные и безопасные маршруты.

Тезисы главы Газпром нефти А. Дюкова:

- вопрос бесперебойной и эффективной логистики является критически важным для арктических месторождений Газпром нефти, которые находятся в удаленном доступе от инфраструктуры: объемы добычи имеют прямую зависимость от своевременного вывоза углеводородов;
- применение цифровых технологий позволило повысить эффективность работы компании в российской Арктике: уже по результатам опытно-промышленной эксплуатации системы Газпром нефть добилась снижения затрат на 10% в рамках действующей логистической схемы круглогодичного вывоза нефти арктических сортов;
- по итогам 2019 г. система комплексно продемонстрирует преимущества нового подхода компании к организации логистики для транспортировки растущих объемов нефти с месторождений, расположенных в арктической зоне;
- в перспективе Капитан имеет потенциал стать частью комплексного плана по модернизации и расширению магистральной инфраструктуры для увеличения грузопотока по Северному морскому пути (СМП).

В ближайших планах создателей КАПИТАНа - научить программу прогнозировать дрейф льда на основе ледовых снимков, получаемых со спутников, с использованием данных о морских течениях, направлении и силе ветра. Это необходимо, чтобы оптимальным образом рассчитывать маршруты танкеров-челноков: ведь от того, нужно судну пробиваться через торосы или же оно пойдет по открытой воде, зависит его скорость и время в пути. Пока такой анализ осуществляется вручную, но уже в 2020 г. эти расчеты будет делать искусственный интеллект. Инновационную цифровую систему можно использовать не только для управления логистикой нефтедобычи Газпром нефти, но и для проектов, которые реализуют в Арктике другие компании.

Автор: Д. Савосин

Источник: Neftegaz.RU

<https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/386854-arkticheskiy-kapitan-gazprom-neft-vnedrila-pervuyu-v-mire-tsifrovuyu-sistemu-upravleniya-logistikoy/>

Холодный ядерный синтез: мы сразу пошли своим путём

Прототип советского перспективного реактора холодного ядерного синтеза на дейтерированном титане в головном институте Минсрэдмаша СССР НИКИЭТ им. Н.

А. Доллежала был создан в мае 1989 года. Распад СССР задержал революцию в мировой атомной энергетике почти на 30 лет

38



[Сергей Цветков](#), 8 апреля 2019, 11:55 — REGNUM

Доклад члена Координационного совета РАЕН по проблеме «Холодная трансмутация ядер» **Сергея Алексеевича Цветкова** «Моё мнение по поводу холодного ядерного синтеза» на конференции «Холодному синтезу — 30 лет: итоги и перспективы», прошедшей 23 марта 2019 года в Москве.

* * *

Комментарий ИА REGNUM

35



[Сергей Цветков](#)

Сергей Цветков — физик-ядерщик, специалист по физике ядерных реакторов, автор перспективного проекта реактора холодного ядерного синтеза на дейтерированном титане, разработка которого началась в Свердловском филиале Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники (СФ НИКИЭТ) Министерства среднего машиностроения СССР в 1989 году.

* * *

«Если бы холодного синтеза не было, его следовало придумать».

Начало

Мой доклад посвящён результатам, которые я получил в области холодного ядерного синтеза за 30 лет работы, практически с того самого момента, когда Мартин Флейшман и Стенли Понс объявили о своём открытии 23 марта 1989 года.

38



[Рис. 1. Торжественный митинг в г. Заречный Свердловской области по поводу пуска на Белоярской АЭС им. И. В. Курчатова реактора на быстрых нейтронах БН-600 в апреле 1980 года](#)

С чего всё начиналось. У нас, в городе Заречном, всё началось, когда в газете «Известия» от 25 марта 1989 года была опубликована статья «Открытие века или...» известного журналиста-международника, корреспондента по США и Великобритании **Александра Шальнёва**, в которой он рассказал о сенсационной пресс-конференции в Университете штата Юта в американском городе Солт-Лейк-Сити США.

2



Рис. 2. Вырезка из газеты «Известия» от 25 марта 1989 года со статьёй Александра Шальнова «Открытие века или...»

«ОТКРЫТИЕ ВЕКА ИЛИ...

НЬЮ-ЙОРК. (Соб. корр. «Известий»). Свой основной выпуск новостей телекомпания «Эй-Би-Си» начала с отчета о пресс-конференции, проведенной в университете штата Юта. То, о чём было объявлено, и в самом деле — сенсация. Как сообщили британец Мартин Флейшманн и американец Стэнли Понс, им удалось открыть способ осуществления ядерного синтеза на самых простейших условиях.

Если это так, если дальнейшие эксперименты подтвердят открытие, то будет сделан гигантский шаг к давней мечте многих учёных — к использованию синтеза в качестве дешёвого, надёжного и почти безопасного источника энергии. Реакция синтеза протекает с лёгкими ядрами, а реакция деления, используемая сейчас в обычных ядерных реакторах, в тяжёлых ядрах. Преимущество синтеза как источника энергии состоит в том, что дейтерием, используемым в этом процессе, изобилует любая вода. Другое важнейшее преимущество — отходы этого процесса мизерны.

Учёные мира давно бьются над проблемой синтеза. По оценкам газеты «Вашингтон пост», израсходованы сотни миллионов долларов, дабы с помощью самого совершенного и в то же время очень громоздкого оборудования создать такие условия, которые напоминали бы те, что существуют на Солнце, в гигантском ядерном синтезаторе. Пока же результат таков: на проведение таких экспериментов энергии уходит куда больше, чем её создаётся.

Метод Флейшманна и Понса необычайно прост. Этот эксперимент, говорит вице-президент университета штата Юта, схож с теми, которые проводят студенты-первогодки, используя два электрода, погруженных в жидкость. Сами учёные говорят, что, по их прогнозам, будет сравнительно легко преобразовать открытие в технологию, которая может быть использована в практических нуждах — для получения тепла, например. Однако, добавляют они, «ещё предстоит работа».

В американских научных кругах пресс-конференция в Юте однозначной реакции не вызвала. Обращено внимание на то, что она была устроена прежде, чем в известность об открытии были поставлены другие учёные, и прежде, чем доклад об открытии был представлен для публикации. Это необычно.

Во-вторых, есть подозрение, что практическая польза от открытия будет куда меньше, чем предсказывают авторы. По мнению Денниса Кифа из Университета Беркли (Калифорния), эксперимент стоит того, чтобы его продолжать дальше. Но, говорит учёный, сам являющийся специалистом по синтезу, пока нереалистично ждать существенных практических результатов: ведь проводимые эксперименты всё ещё дают весьма незначительное количество тепла, которого, конечно же, не хватит для того, чтобы, допустим, довести до кипения воду в паровых турбинах.

Скептицизм, мне кажется, распространился быстрее энтузиазма: ни «Эй-би-си», ни другие телекомпании репортажей об открытии больше не показывают. Очень скудно прореагировала и печать.

А. Шальнёв».

Далее был опубликован комментарий академика АН СССР **Бориса Борисовича Кадомцева**, известного специалиста по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу.

«Корреспондент «Известий» попросил **академика Б. Кадомцева** прокомментировать это сообщение. Он сказал:

«Сообщение из Нью-Йорка, конечно, сенсационное. Но научной информации в нём слишком мало для каких-либо определенных выводов. Для того чтобы произошли реакции синтеза, ядра должны подойти на очень близкое расстояние. Для этого они должны иметь большую относительную скорость. Поэтому для протекания интенсивной реакции требуется очень высокая техника. Очень слабые реакции могут протекать в менее экстремальных условиях. Например, в нейтронных генераторах используется находящаяся при комнатной температуре металлическая мишень, насыщенная тритием. По этой мишени ударяет пучок ускоренных ядер дейтерия, которые с малой вероятностью могут вступать в реакцию синтеза с ядрами трития. Информации корреспондента недостаточно, чтобы сделать вывод о достоверности открытия. Ясно лишь, что если реакция действительно протекает, то она явно слаба, и вряд ли такой процесс можно использовать для получения энергии».

Эта небольшая статья была продублирована в газете «Правда», потом появилась публикации в «Литературной газете» и многих других изданиях. В апреле 1989 года в 15-м номере еженедельника «Эхо планеты» была опубликована уже большая статья «Холодный термояд» — открытие века?», в которой были детально описаны установка и эксперимент Флейшмана и Понса, подробно рассказано о том, что и как они делали, какие были получены результаты.

«ХОЛОДНЫЙ ТЕРМОЯД» — ОТКРЫТИЕ ВЕКА?

Может ли термоядерный реактор разместиться в стеклянной пробирке? Это за нелепость! — ответили бы мы еще вчера. Но сегодня, после того как стали известны сенсационные результаты исследований Стэнли Понса и Мартина Флейшманна, спешить с выводами не будем.

Выступая перед журналистами, руководитель химического факультета университета штата Юта в Солт-Лейк-сити (США) Стэнли Понс и профессор электрохимии Саутгемптонского университета (Великобритания) Мартин Флейшманн заявили, что сумели осуществить реакцию управляемого ядерного синтеза при комнатной температуре. Если это действительно так, то их работа представляет собой одно из крупнейших научных открытий века.

Звезды (в том числе и наше Солнце) сияют благодаря идущим в их недрах термоядерным реакциям. Осуществить управляемый синтез на Земле — значит получить практически безграничный источник энергии, который к тому же безопасен и экологически чист. Он почти не дает радиоактивных отходов. Однако ядра способны сливаться лишь при сверхвысоких температурах.

Решение проблемы управляемого термоядерного синтеза с целью получения энергии связывают с процессами, происходящими в высокотемпературной плазме. В рамках нескольких научных программ изучаются квазистационарные и импульсные системы. В первых (это преимущественно установки типа «токамак») удержание и термоизоляция плазмы осуществляются в магнитных полях различных конфигураций. В импульсных системах плазма создается при взаимодействии с твердотельной мишенью (дейтериево-тритиевой таблеткой) импульсов лазерного излучения или электронных пучков.

Оба способа дорогостоящи, и пока термоядерная реакция поглощает больше энергии, чем высвобождает.

Флейшманн и Понс предложили совершенно нестандартное решение, которое, по их словам, не требует высоких температур и даже в условиях лабораторного эксперимента дает примерно в 4 раза больше энергии, чем поглощает. Их результат кажется особенно поразительным из-за того, что достигнут, как указывается, с помощью «удивительно простого опыта, доступного любому студенту». Достаточно сказать, что проводился он на рабочем столе в весьма скромной университетской лаборатории, а источником питания служил... автомобильный аккумулятор. «Это одна из тех идей, которые просто никому не приходили в голову», — говорит один из сотрудников министерства энергетики США. — Другого объяснения у меня нет».

Газета «Лос-Анджелес таймс» приводит подробное описание устройства Флейшманна-Понса. Аппарат представляет собой стеклянную пробирку, размерами и формой напоминающую обычный стакан с крутым дном. Сверху



Первооткрыватели «холодного» ядерного синтеза: профессор университета штата Юта Стэнли Понс (слева) и профессор Саутгемптонского университета в Великобритании Мартин Флейшманн. Они демонстрируют свою установку — стеклянный стакан с палладиевым стержнем внутри.

Фото АП — ТАСС

пробирка закрыта притертой стеклянной пробкой. Внутри находится металлический цилиндр — электрод из палладия длиной около 15 сантиметров. Он обвит спиралью из платины. Пробирка наполнена 99,5-процентной тяжелой водой (она состоит на одну часть из кислорода и на две — из дейтерия, изотопа водорода, который примерно вдвое тяжелее обычного водорода).

Когда на аппарат подается ток напряжением 6-8 вольт, изотопы дейтерия начинают концентрироваться на палладии. При этом, по словам ученых, они испытывают сильное сжатие и начинают сливаться при комнатной температуре.

Палладиевые кристаллы имеют решетчатую структуру. Поэтому, как пояснил на пресс-конференции Понс, «дейтерий просто загоняется

Рис. 3. Статья «Холодный термояд — открытие века» в еженедельнике «Эхо планеты», №15, апрель 1989 года

На основании этих газетных публикаций наша группа в СФ НИКИЭТ уже в начале апреля включилась в проверку результатов. Но мы сразу пошли по своему пути.

В это же время, в конце апреля, публикуется «опровергающее» заявление Американского физического общества, а в мае появляется ряд тенденциозных газетных публикаций, в которых утверждалось, что данные Флейшмана и Понса неправильные, что они не умеют измерять тепло, что у них на самом деле нет никакого трития и т. д. Как говорится, всех собак на них повесили. Они пытались, конечно, отбиваться всё это время. Была даже предпринята попытка создания Института холодного синтеза, на который выделили довольно много денег. Однако институт проработал совсем недолго и был закрыт в конце 1990 года. К 1991 году на возмутителей спокойствия было оказано такое давление, что Флейшман вернулся в Британию, а Стенли Понсу пришлось уволиться из Университета штата Юта и переехать на работу во Францию, эмигрировав из США.

Об истории травли Мартина Флейшмана и Стенли Понса я написал статью, которая была опубликована 12 декабря 2017 года в [ИА REGNUM](https://regnum.ru) под названием «[О лженаучности холодного синтеза: в защиту электрохимиков Мартина Флейшмана и Стенли Понса](https://regnum.ru/news/innovatio/2606951.html)», в которой, как мне кажется, я смог показать, что это была не научная критика, а именно травля, инициаторы которой на гнушались ни откровенной лжи, ни целенаправленной подделки результатов при «воспроизведении» эксперимента. Апрельские «опровержения» Американского физического общества и Массачусетского технологического университета были опубликованы уже через месяц после пресс-конференции, состоявшейся 23 марта, тогда как реакция у Флейшмана и Понса запускалась только на 72-ой день. На это обстоятельство почему-то сначала никто не обратил внимания. «Экспертизы» носили откровенно заказной характер, что позже выяснилось благодаря расследованию Юджина Маллова. Даже ставшее штампом обвинение Флейшмана и Понса о том, что они провели конференцию раньше, чем они опубликовали научную статью и якобы обманули своего соавтора профессора Стивена Джонса, не соответствовали действительности.

Главный вывод моей статьи таков:

«Холодный ядерный синтез — не лженаука. Мартин Флейшман и Стенли Понс совершили научное открытие, достойное Нобелевской премии».

Так я считаю сегодня, и так мы считали в 1989 году, убедившись в правоте Флейшмана и Понса в собственных экспериментах.

* * *

Читать статью целиком: <https://regnum.ru/news/innovatio/2606951.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](https://regnum.ru).

Россия планирует занять 40% мирового СПГ-рынка

Основной вклад в общий объем экспортируемого СПГ внесут арктические проекты на Ямале и Гыдане

2



[Дарья Драй © ИА REGNUM](#)

[Международный арктический форум](#)

[САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 9 апреля 2019](#), 12:53 — **REGNUM** К 2035 году Россия планирует производить и экспортировать 100–140 млн тонн сжиженного природного газа (СПГ). Как передает корреспондент [ИА REGNUM](#), такие оценки Минэнерго сообщил глава министерства **Александр Новак** в ходе форума «Арктика — территория диалога», который начался сегодня, 9 апреля, в Петербурге.

По словам министра, потребление газа растет быстрее потребления всех видов энергии в мире. За последние десять лет глобальный спрос на газ вырос на 40%. Десять лет назад мировыми экспортерами СПГ являлись восемь государств, стран-потребителей было примерно столько же. К 2018 году сжиженный газ в качестве топлива потребляют уже 42 страны: наибольший спрос идет из государств Азиатско-Тихоокеанского региона.

«К 2035 году спрос на СПГ в мире составит 300–350 млн тонн. У России есть все возможности, чтобы занять около 40% этой ниши. Это потребует огромных инвестиций и создаст серьезный заказ для отечественной промышленности и науки», — добавил министр. Основной вклад в общий объем экспортируемого СПГ внесут арктические проекты на Ямале и Гыдане.

«Арктический газ конкурентоспособен, — подчеркнул Новак. — На это влияет и высокое качество топлива, и себестоимость добычи, и транспортная логистика через Северный морской путь, которая укорачивает транспортное плечо».

2



[Дарья Драй © ИА REGNUM](#)

[Александр Новак](#)

Подробности: <https://regnum.ru/news/economy/2608173.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](#).

«Газпром» запускает проект газового завода-гиганта в Усть-Луге

Пт, 5 Апрель 2019 | 5:30 | NewsBox

«Газпром» и «РусГазДобыча» перешли к этапу реализации проекта гигантского газоперерабатывающего и газохимического завода в Усть-Луге, который будет поставлять газ для терминала по сжижению «Балтийский СПГ».



Фото: lngworldnews.com

Проект предусматривает строительство мощностей по переработке 45 млрд кубометров газа в год, а также по производству и отгрузке 13 млн тонн СПГ, до 4 млн тонн этана и более 2,2 млн тонн сжиженного углеводородного газа (СУГ) в год.

Комплекс будет перерабатывать этансодержащий газ, добытый «Газпромом» на Ачимовском и Валанжинском месторождениях Надым-Пур-Тазовского региона. Оставшийся после переработки газ (около 20 млрд кубометров) поступит в газотранспортную систему компании.

Ожидается, что первая очередь комплекса будет введена в эксплуатацию во второй половине 2023 года, а вторая – в конце 2024 года, сообщает LNG World News. Оператором проекта является компания «РусХимАльянс», основанная на паритетной основе «Газпром» и «РусГазДобычей».

Приоритеты оператора включают разработку базовой и детальной проектной документации и начало работ по планировке земли на арендованном участке будущего комплекса в южной части порта Усть-Луга (1400 га). Планируется также разработать договоренности о заключении контрактов в рамках проекта, назначить подрядчиков и разместить заказы на изделия с длительным сроком поставки.

Ожидается, что инвестиции в проект превысят 700 млрд рублей (10,66 млрд долларов). Запуск данного комплекса позволит увеличить российский экспорт СПГ и СУГ на 30–40%. Производство этана, пользующегося высоким спросом в отечественной промышленности, также существенно возрастет.

Этан, полученный на заводе, будет поставляться на газохимический завод, строительство которого будет финансироваться независимо от «РусГазДобычи» (посредством специальной компании «Балтийский химический комплекс»). Расчетная мощность будущего газохимического комплекса составит более 3 млн тонн полимеров в год.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/05/98256>

Тюменские ученые могут обнаружить глубинную залежь нефти по ее «дыханию»

Пн, 8 Апрель 2019 | 14:49 | Денис Давыдов

В Западно-Сибирском филиале Института нефтегазовой геологии и геофизики (ЗСФ ИНГГ) им. А.А. Трофимука СО РАН (Тюмень) развивают геохимические методы поиска и разведки месторождений нефти и газа.



Фото Р.И. Тимшанова

Исследования, проведенные на перспективных площадях Уватского района Тюменской области, значительно повысили информативность геохимической съемки как метода. Результаты последующего поисково-разведочного и эксплуатационного бурения, выполненного на исследованных территориях, подтвердили и продолжают подтверждать правильность прогнозов тюменских геохимиков.

Уже более 20 лет сотрудники Западно-Сибирского филиала ИНГГ СО РАН ведут исследования как в Тюменской области, так и за ее пределами. Работы проводятся под руководством кандидата технических наук Андрея Юрьевича Белоносова.

«В ходе полевых работ мы проводим отбор проб глинистого грунта с глубины двух-шести метров, используя ручные геологические буры», – рассказывает заведующий лабораторией физико-химических методов исследований ЗСФ ИНГГ СО РАН, кандидат геолого-минералогических наук Рустам Тимшанов.

«На одном участке может быть до 2 тыс. точек, где нужно взять образцы. В каждой пробе – до 500 грамм грунта, который мы привозим в лабораторию для анализа», – отмечает ученый.

Методологическое сопровождение геохимических поисков в настоящее время сосредоточено в лаборатории физико-химических методов исследований ЗСФ ИНГГ СО РАН. В лабораторных исследованиях используют хроматографы, хроматомасс-спектрометры, атомно-адсорбционные спектрометры и другое высокоточное оборудование.

Лаборатория ФХМИ была создана приказом директора ИНГГ СО РАН в 2015 году и уже в 2016 году аккредитована в качестве испытательной лаборатории Федеральной службой по аккредитации. В рамках научного проекта РАН здесь исследуются процессы миграции углеводородов из залежи к земной поверхности и их влияние на геохимические поля пластовых вод и приповерхностных отложений.

В породах, возникших в юрский период (200-145 млн лет назад), находится более 20% от всей нефти планеты. Их глубина может достигать нескольких километров, что осложняет процесс добычи, поэтому перед началом работ очень важно знать, какое количество углеводородов можно получить из конкретной скважины.

Ученые давно установили, что содержание углеводородов в приповерхностных отложениях определенным образом связано с наличием залежей нефти и газа. Исследования в этой области ведутся с середины прошлого века.

Советскими геохимиками были заложены основы теории геохимического поля и разработана практическая часть геохимических методов, которые с появлением современной высокочувствительной приборной базы и мощных средств обработки информации получили новый толчок в развитии.

Как отмечает Рустам Тимшанов, детальное исследование законов миграции углеводородов и установление взаимосвязи между их содержанием в приповерхностных отложениях и продуктивностью нефтеносных пластов открывает новые перспективы для разведки «черного золота».

Результаты работ в этой области в свое время легли в основу его кандидатской диссертации. Используя геохимические данные в комплексе геолого-геофизической информации, специалисты могут прогнозировать, чем заполнена ловушка, выявленная сейсморазведкой, выявлять наиболее продуктивные зоны месторождения.

«Грунт на поверхности содержит следы «дыхания» залежи нефти, находящейся на глубине около 3 километров, – пояснил Тимшанов. – И по этим следам, а точнее по соотношению концентраций углеводородов, можно определять состояние залежи, характер ее насыщения, проницаемость покрывки, оценивать условия миграции углеводородов».

На сегодняшний день ученые ЗСФ ИНГГ СО РАН достигли очень интересных результатов. Так, для различных районов Западной Сибири была усовершенствована геохимическая модель отображения юрских и нижнемеловых залежей нефти в полях концентраций углеводородов в приповерхностных отложениях. По результатам комплексных геохимических исследований были составлены прогнозные карты нефтеносности, достоверность которых подтверждается разведочным и эксплуатационным бурением.

После проведения геохимических съемок было пробурено около 20 поисково-разведочных скважин, в 14 из которых получены притоки нефти. Все продуктивные скважины находятся в перспективных по геохимическим данным зонах, тогда как непродуктивные скважины приурочены к бесперспективным участкам.

По словам ученых, сделано многое, но потенциал геохимических методов не раскрыт даже наполовину – в будущем это открывает большие научные перспективы.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/08/98322>

ОДК запустила установку производства деталей для турбин методом 3D-печати

Производство разместилось на самарском предприятии «Кузнецов»

[МОСКВА, 4 апреля 2019](#), 15:50 — **REGNUM** Крупнейшую в России установку прямого лазерного выращивания из порошковых металлических материалов ввела в эксплуатацию Объединённая двигателестроительная корпорация (ОДК), сообщает 4 апреля пресс-служба госкорпорации «Ростех».

Производство разместилось на самарском предприятии «Кузнецов» (входит в ОДК). Технология 3D-печати позволит предприятию производить крупногабаритные детали для промышленных газотурбинных двигателей.

«К 2021 году на базе ПАО «Кузнецов» этим методом планируется изготавливать более 50 элементов для современных газотурбинных двигателей», — пояснил исполнительный директор госкорпорации «Ростех» **Олег Евтушенко**.

По его словам, аддитивные технологии активно внедряются на производствах «Ростеха», прежде всего — в двигателестроении, где с использованием 3D-печати специалисты получают продукцию с неоспоримыми преимуществами и новый уровень возможностей. На заводе «Кузнецов» работы в этом направлении ведутся в соответствии с федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

Подробности: <https://regnum.ru/news/economy/2605406.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](#).

Биохимические лампочки

habr.com 04 апреля 2019 482

Российским учёным удалось создать принципиально новый источник света, не требующий электричества.



Учёным удалось создать принципиально новый источник света, не требующий электричества. Вполне возможно, что через несколько лет биохимическое освещение будут применяться так же широко, как сейчас используется светодиодное.

Новый тип освещения

Биолюминесценция известна с 1668 года, однако до сих пор никому не удавалось использовать её во благо человека.

Светящиеся организмы живут как на суше (светлячки, светящиеся грибы), так и в море (светящиеся моллюски, рыбы, медузы, планктон).

Учёным Новосибирского института геномной инженерии в сотрудничестве с Биотехнологическим факультетом МГУ удалось создать светящиеся микроорганизмы, дающие интенсивный белый свет. При их создании были использованы гены светлячков и медузы *Aequorea Victoria*.

Но это ещё не всё!

Разработан первый в мире биохимический светильник, представляющий собой герметичный шар, в котором содержится целая «вселенная» — атмосфера, питательная среда и миллионы светящихся микроорганизмов.



Для работы светильника нужен только естественный солнечный свет в небольших объёмах (дневного света в комнате с одним окном при пасмурной погоде в течение двух часов в сутки вполне хватает).

По утверждению создателей такой светильник будет работать, как минимум, пять лет. По расчётам учёных по истечении этого времени самовоспроизводство микроорганизмов начинает уменьшаться из-за мутаций и светильник постепенно угасает.

Биохимическая лампочка даёт около 10 лм света. Это немного, но шестьдесят таких шариков-лампочек способны заменить 60-ваттную лампу накаливания и их хватит для полноценного освещения небольшой комнаты (например, ванной или туалета).

Создатели революционного источника освещения не останавливаются на достигнутом. Сейчас параллельно идёт работа над запуском биохимической лампочки в серийное производство и новые генетические эксперименты: учёные надеются увеличить яркость лампочки и увеличить время её работы. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/biohimicheskie-lampochki>

Ключевые отраслевые тенденции солнечной энергетики: экономика и технологии

renew.ru 03 апреля 2019 500

Союз немецкого машиностроения рассказал про основные технологические тенденции отрасли и дал информацию по экономике солнечной энергетики.



Союз немецкого машиностроения (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau — VDMA) выпустил юбилейное, десятое издание ежегодной «Международной дорожной карты технологий фотовольтаики» (International Technology Roadmap for Photovoltaic — ITRPV).

Союз немецкого машиностроения (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau — VDMA) выпустил юбилейное, десятое издание ежегодной «Международной дорожной карты технологий фотовольтаики» (International Technology Roadmap for Photovoltaic — ITRPV).

Международная дорожная карта технологий фотовольтаики

- Начнём с экономики
- Перейдём к технологиям
- О дальнейшем развитии солнечной энергетики в мире
- Выводы

Данный доклад не только является авторитетным справочником по основным технологическим тенденциям отрасли, но и содержит актуальную информацию по экономике солнечной энергетики.

Кремниевые технологии занимают 95% мирового рынка фотовольтаики, а тонкоплёночные, соответственно, – 5%. В докладе рассматриваются только кремниевые технологии.

Даже бегло просмотрев доклад, мы поймём, насколько сложными, многогранными и наукоёмкими являются технологии солнечной энергетики. Они не стоят на месте, здесь виден буквально ежедневный процесс изменений, направленный на повышение эффективности производства, снижение материалоемкости изделий и их стоимости...

Начнём с экономики

По информации авторов за последний год цена на солнечные модули упала на 30%, хотя ещё год назад казалось, что пространство для падения не столь велико. В отчете говорится, что средняя спотовая рыночная цена на репрезентативную комбинацию мульти- и монокристаллических модулей в январе 2018 года составляла 0,354 доллара США за ватт, а два месяца назад упала до 0,244 доллара.

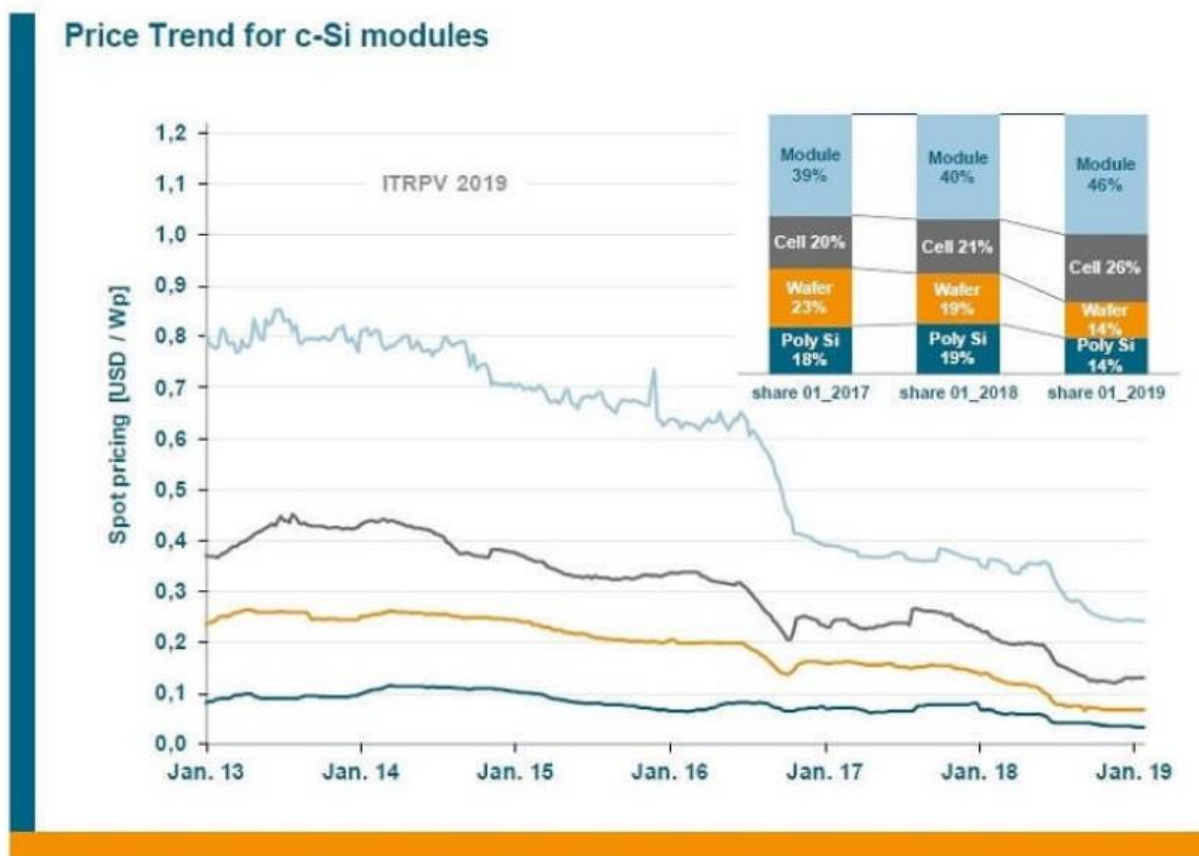


Fig. 2 : Spot market price trends for poly-Si, mc-Si wafers, cells, and c-Si modules (assumption 01/2019: 16g poly-Si per wafer (Fig. 5), average mc-Si cell efficiency: 19% (4.7Wp), average mono-Si cell efficiency 21.5%, share mono/mc = 50/50 (Fig. 38)); inset: comparison of the proportion of the price attributable to different module cost elements between 01/2017, 01/2018, and 01/2019 (0.39, 0.354, and 0.244US\$/Wp) [7].



Вклад поликремния и кремниевых пластин в общую стоимость фотоэлектрических модулей снизился с 19% до 14% для каждого сегмента. В отличие от этого, доля затрат на производство солнечных ячеек и модулей выросла с 21% до 26% и с 40% до 46% соответственно.

Согласно VDMA, ситуация на рынке чрезвычайно сложна для производителей элементов и модулей из-за продолжающихся последствий политического решения Китая об ограничении субсидий на солнечную энергию.

По оценке авторов, размеры мощностей по выпуску кремниевых модулей в 2018 году достигли 150 ГВт. При этом коэффициент их утилизации у производителей первого уровня (Tier 1) составляет 80%, а у производителей второго уровня (Tier 2) – порядка 50%.

То есть на рынке отмечается переизбыток производственных мощностей, при этом ведущие китайские производители вводят всё новые и новые производственные линии.

Авторы доклада отмечают, что коэффициент обучения кремниевых солнечных модулей, который обычно при достижении зрелости рынка снижается, напротив, повысился до 23,2 % (коэффициент обучения означает, что каждое удвоение продаж солнечных модулей приводит к снижению их стоимости на указанную величину).

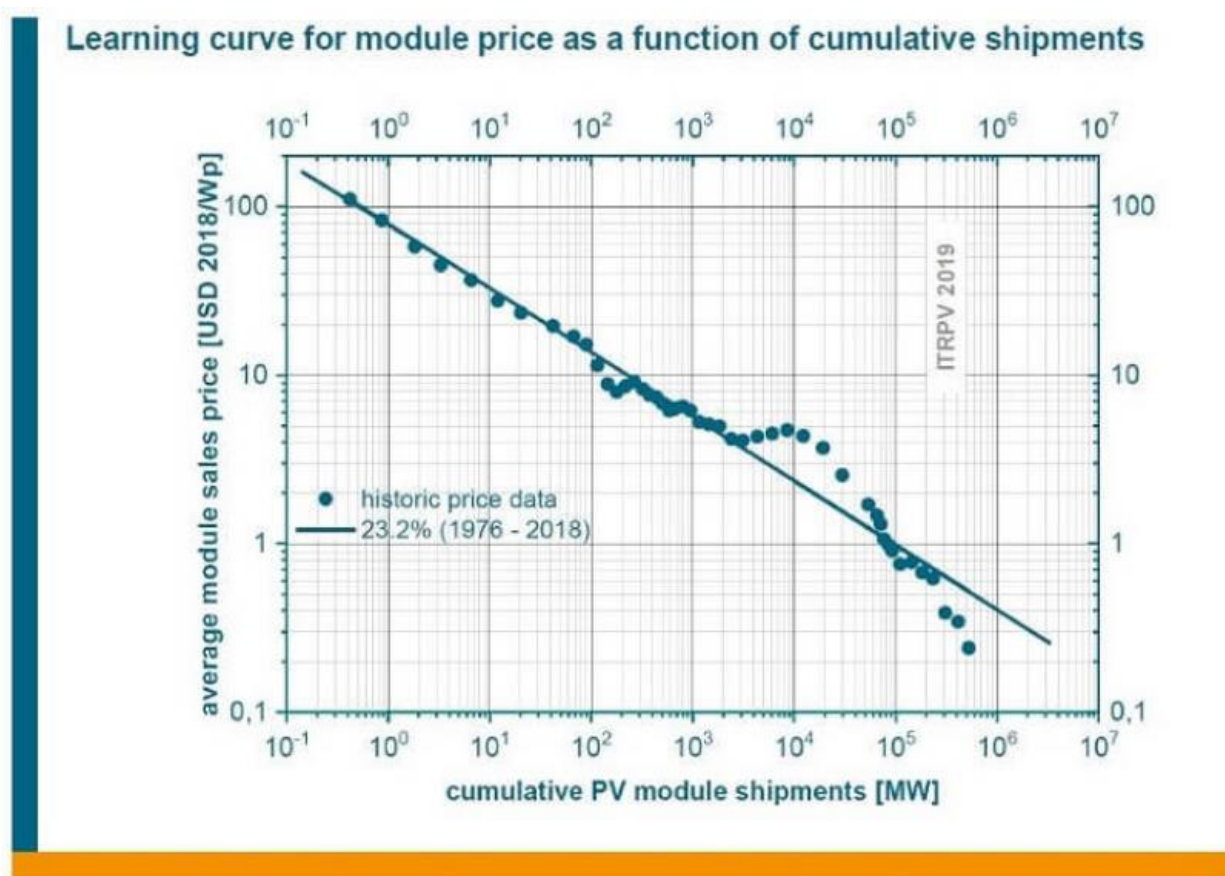


Fig. 1 : Learning curve for module spot market price as a function of cumulative PV module shipments.

Перейдём к технологиям

В докладе представлен весьма объёмный материал, пересказывать который полностью нет никакого смысла, любознательный читатель сможет прочитать сам.

Подчеркну ключевые моменты.

Идёт постоянный процесс НИОКР, постоянное совершенствование, направленное на снижение потребления материалов на единицу продукции.

Например, толщина кремниевых пластин n-типа будет снижаться вот так:

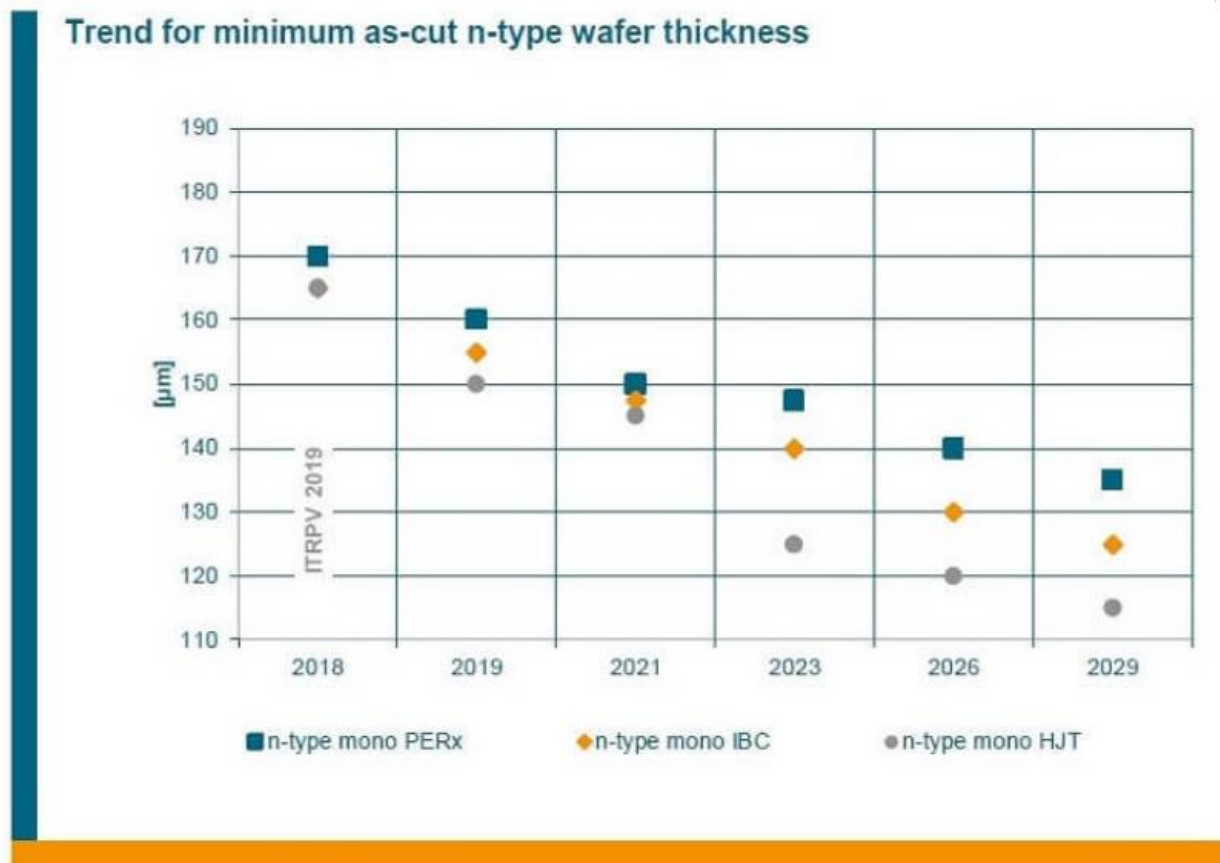



Fig. 6b: Predicted trend for minimum as-cut wafer thickness.  Well concepts.

Соответственно, будет снижаться и потребление кремния на пластину, на ватт, что приведёт к снижению стоимости продукции.

Солнечная энергетика является крупным потребителем серебра (см. Роль серебра в зеленой революции), и снижение потребление этого металла является важной отраслевой задачей. Авторы доклада прогнозируют, что удельное потребление серебра для элементов разных типов будет снижаться следующим образом:

Trend for remaining Silver per cell incl. bus bars

(values asked for 156.75 x 156.75 mm² cell size)

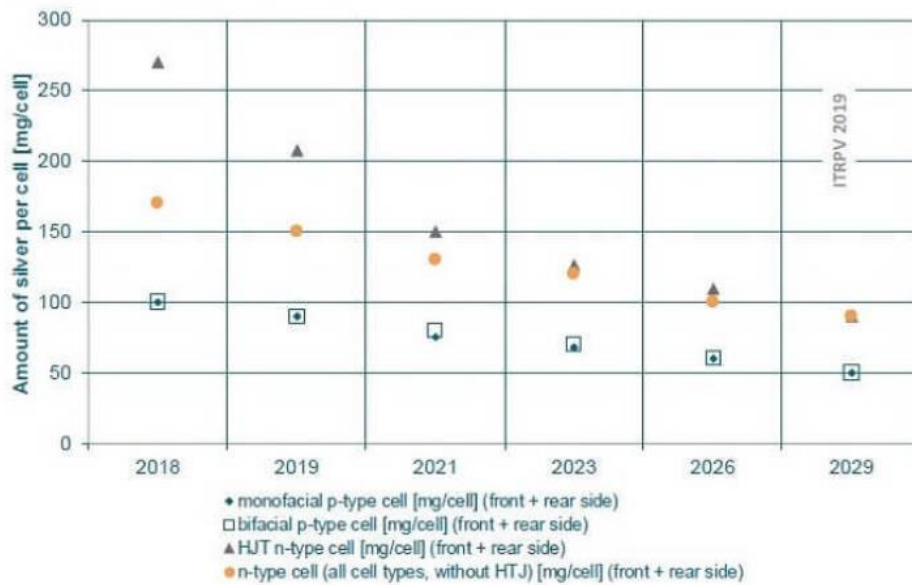


Fig. 8a: Trend for remaining Silver per cell for different cell types (cell size: 156.75 mm²).

К слову в докладе ничего не говорится о проблеме достаточности материалов для солнечной энергетики, которую так любят «обсасывать» у нас. Нет такой проблемы.

Сколь существенно меняются технологии солнечной энергетики видно на следующем графике:

Different wafer types

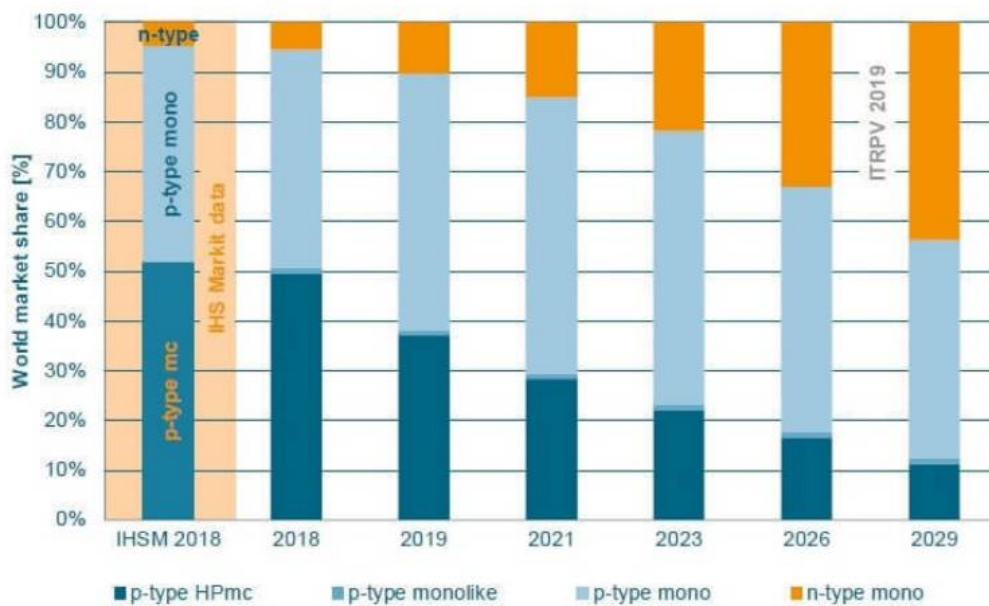


Fig. 38: World market shares for different wafer types (cell size: 156.75 mm²). Data is indicated for 2018 as reference, not distinguishing between HPmc and mc material [19].

Продукция из поликристаллического кремния, которая раньше занимала львиную долю рынка, потеряет своё значение.

На рынке будут доминировать монокристаллические кремниевые пластины р-типа (p-type mono). При этом достаточно быстро будет расти доля кремниевых пластин n-типа. (См. Солнечные элементы n-типа и p-типа. В чем различие?).

Отмечу, в России сегодня действует единственное предприятие, производящее монокристаллические и поликристаллические кремниевые пластины р-типа — ООО «Солар Кремниевые технологии». В перспективе завод планирует также начать производство пластин n-типа.

О дальнейшем развитии солнечной энергетики в мире

Авторы доклада приводят четыре сценария долгосрочного развития солнечной энергетики в мире (стр. 61 и далее).

Самый пессимистичный сценарий предполагает глобальную установленную мощность солнечной энергетики в 4500 ГВт к 2050 году. В этом случае, солнечная энергетика будет вырабатывать примерно 16% мирового электричества.

Ну а в самом агрессивном сценарии в мире будет установлено 63400 ГВт солнечных электростанций к 2050 году, и солнечная энергетика будет покрывать примерно 69% потребления первичной энергии на Земле.

Выводы

Солнечная энергетика — ключевой сектор мировой электроэнергетики, который будет быстро расти в грядущие годы. В 2018 году в мире было введено более 100 ГВт солнечных электростанций.

Снижение производственных затрат и повышение производительности солнечных элементов и модулей обеспечат долгосрочную конкурентоспособность фотовольтаики в мировой энергетике. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/klyuchevye-otraslevye-tendentsii-solnechnoy-energetiki-ekonomika-i-tehnologii>

Электробусы с динамической зарядкой в Санкт-Петербурге

reen.ru 30 марта 2019 632

Электробусы с динамической зарядкой позволяют оперативно обеспечить экологичным пассажирским электротранспортом новые районы Санкт-Петербурга.



Электробусы с динамической зарядкой, которые еще называют троллейбусами с увеличенным автономным ходом, позволяют пассажирскому электротранспорту Санкт-Петербурга повышать уровень транспортной доступности развивающихся районов города, а также создавать новые межрайонные связи без дополнительных финансовых и временных затрат.

Троллейбусы с увеличенным автономным ходом

Всего в городе на Неве за первые два месяца 2019 года троллейбусами перевезено 23,5 млн пассажиров, что на 900 тыс. больше, чем за аналогичный период прошлого года. Значительный вклад в прибавку пассажиропотока внесли электробусы с динамической зарядкой. Это инновационные троллейбусы, оборудованные литий-ионными батареями большой емкости компании «Лиотех», входящей в инвестиционный портфель РОСНАНО.

Батареи подзаряжаются в то время, когда троллейбус использует контактную сеть. Затем до 15 километров пути он может преодолевать за счет аккумуляторов. Сейчас по улицам Северной столицы ездит 115 электробусов. По итогам января-февраля этого года ими перевезено 3,1 млн пассажиров.



Два маршрута, на которых уже работали электробусы в начале 2018 года, дали прибавку в 200 тыс. пассажиров. Новые маршруты даже в феврале по сравнению с январем показали рост на 100 тыс. человек. Хорошо зарекомендовали себя такие троллейбусы во время ремонтных работ на улицах города или трамвайных линиях, помогая сохранять привычные пассажирские маршруты.

Электробусы с динамической зарядкой позволяют оперативно обеспечить экологичным пассажирским электротранспортом новые районы Санкт-Петербурга. При этом еще более эффективно используется существующая в городе троллейбусная сеть, которая используется такими электробусами для подзарядки; не требуется создавать в городе инфраструктуру для зарядки классических электробусов.

Сейчас в стране производится порядка 150 электробусов в год. По словам управляющего директора компании «Лиотех» Салавата Халилова, к 2021 году электробусы сравняются в цене с дизельными автобусами, и годовой объем рынка может вырасти больше чем в 10 раз. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/elektrobusy-s-dinamicheskoy-zaryadkoy-v-sankt-peterburge>

Кировский ЦНТИ (тел.: (8332) 64-99-74) оказывает следующие услуги:

1. Информационные, тел.: 64-45-63, 35-13-60;
2. Патентные, тел.: 64-17-03;
3. Образовательные, тел.: 35-12-54;
4. Консалтинговые, тел.: 64-99-74;
5. Полиграфические, тел.: 64-83-48.

**Предлагаем разместить информацию о разработках в полнотекстовой
базе данных
"Промышленные инновации"**

База данных «Промышленные инновации» ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России предназначена для сбора, обработки и распространения информации об отечественных инновационных энергоэффективных, импортозамещающих, природосберегающих и иных разработках, внедренных в производство или испытанных в экспериментальных условиях на территории Кировской области, дающих технико-экономический эффект. База данных, в которой размещены разработки регионов России, находится в открытом доступе в сети Интернет.

Документ базы данных – информационный листок.

Услуга бесплатная.

Оператором БД на территории Кировской области является Кировский ЦНТИ - филиал ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России.

Контакты: (8332) 64-17-03, evach15@mail.ru, 35-13-60, innov@mail.ru

По запросу можно получить полную инструкцию по заполнению информацией полей БД.

**Информационный листок № 43-____-19
(форма для заполнения)**

Наименование

Назначение новшества

Рекомендуемая область применения

Описание

Техническая характеристика

Энергоэффективность

Иллюстрация

Преимущества перед известными аналогами

Сертификат качества

Стадия освоения

Результаты испытаний, внедрения

Технико-экономический эффект

Сведения об изобретении

Шифр документа

Формы и условия передачи результатов НТР

Возможность передачи за рубеж.

Предложения по сотрудничеству.

Сведения об организации-разработчике

Сведения о составителе