

**"ГИПЕРБОЛОИД ШУХОВА" ОТРЕСТАВРИРУЮТ  
УЧЕННЫЕ ПОДСЧИТАЛИ "СРОКИ ЖИЗНИ" ЭЙФЕЛЕВОЙ БАШНИ  
КАК ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ:  
ИЗОБРЕТЕНИЕ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ  
НАИБОЛЕЕ ОДИОЗНЫЕ "ОТКРЫТИЯ" 2010 ГОДА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К  
СФЕРЕ ЛЖЕНАУКИ**

**"ГИПЕРБОЛОИД ШУХОВА" ОТРЕСТАВРИРУЮТ**

*Наталья ДАВЫДОВА*

В ближайшие три года из федерального бюджета будет выделено 135 миллионов рублей на реконструкцию знаменитой радиобашни Шухова на Шаболовке. Об этом, как сообщает РИА Новости, распорядился председатель правительства РФ Владимир Путин.

В 2011 году на реконструкцию радиобашни будет направлено до 10,5 миллиона рублей, в 2012-м - до 69,18, в 2013-м - 55,32 миллиона. Госзаказчиком определено Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, застройщиком - ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть".

Знаменитая "Шуховская радиобашня" - самое известное из творений русского инженера Владимира Шухова - давно признана всем миром одним из самых красивых и выдающихся достижений инженерной мысли. Ее конструкция стала развитием разработок стальных сетчатых оболочек - самых изящных из знаменитых изобретений Шухова, который первым в мире использовал их в виде висячих перекрытий и гиперболоидных башен. Благодаря своей "воздушности" радиобашня на Шаболовке испытывает минимальную ветровую нагрузку, представляющую главную опасность для высотных сооружений. Ажурная стальная конструкция сочетает в себе прочность и легкость: на единицу высоты Шуховской башни было израсходовано в три раза меньше металла, чем на единицу высоты Эйфелевой башни в Париже.

О том, что башня нуждается в серьезной реставрации, громко заговорили еще в 2007 году, когда ей исполнилось 85 лет. Фонд "Шуховская башня", руководимый правнуком великого инженера Владимиром Федоровичем Шуховым, выступил за комплексную реконструкцию территории, прилегающей к башне на Шаболовке. В марте 2010-го британский архитектор Норман Фостер написал открытое письмо, в котором констатировал, что башня разрушается, и требовал восстановить ее в первоначальном виде.

Источник информации "Известия" о новостях науки, техники и образования Выпуск от 13/01/2011

**УЧЕННЫЕ ПОДСЧИТАЛИ "СРОКИ ЖИЗНИ" ЭЙФЕЛЕВОЙ БАШНИ**

Специалисты Технического центра исследований для механической промышленности с помощью компьютерного моделирования определили, насколько устойчив главный символ Парижа - Эйфелева башня. Как уточняет "Компьюлента", данное исследование было проведено по заказу компании, управляющей достопримечательностью.

Творение инженера Гюстава Эйфеля высится на Марсовом поле уже более 120 лет - его создавали ко Всемирной выставке 1889 года. Башня должна была простоять всего 20 лет, но потом на конструкцию поместили антенны радиосвязи.

Ученые выполнили компьютерную модель Эйфелевой башни из 18 000 составных элементов. Затем была вычислена нагрузка, действующая на 3D-модель сооружения в вертикальном и горизонтальном направлениях, причём при любых погодных условиях.

При вычислениях необходимо было учитывать не только оригинальную конструкцию весом около 8,5 тыс. тонн, но и более поздние добавления в виде ресторанов, лифтов и телевизионных антенн, весящие еще около 3 тыс. тонн.

Дополнительную проблему создало пудлинговое железо, которое является основным

материалом башни. Поскольку этот способ промышленного производства железа давно устарел, специалистам пришлось провести отдельные механические и химические тесты, а также покопаться в чертежах Гюстава Эйфеля.

В результате удалось установить, что наибольшую опасность для башни представляет высокая температура: обращённая к Солнцу сторона расширяется и отклоняется. А вот воздушные потоки для неё безопасны, поскольку благодаря особенностям конструкции она не качается даже при ураганных ветрах. Специалисты уверены, что Эйфелева башня простоит еще два-три столетия, причем, устойчивость конструкции не нарушит даже двойное увеличение веса.

Источник информации "Известия" о новостях науки, техники и образования Выпуск от 13/01/2011

## **КАК ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ: ИЗОБРЕТЕНИЕ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ**

Использование солнечной энергии - важнейшая задача современной альтернативной энергетики. Новые типы батарей появляются регулярно и быстро находят применение. Большинство лабораторий сегодня работает над повышением КПД солнечных батарей - от достигнутых 20 до теоретически ожидаемых 30 процентов. Российские учёные подошли к вопросу с другой стороны: КПД батареи из мультикристаллического кремния, предложенной ими, не больше, чем у других батарей, но зато её производство обходится значительно дешевле.

Большинство солнечных батарей на данный момент изготавливается на основе кремния. Максимальный коэффициент полезного действия достигается при использовании чистого, монокристаллического кремния. Но процесс его получения чрезвычайно трудоемок и требует особого внимания к соблюдению требуемых условий роста кристалла. Гораздо легче изготовить мультикристаллический кремний - материал, в силу некоторых случайных факторов составленный из различных монокристаллических решеток кремния. Экспериментальные образцы на его основе также показывают хорошие результаты эффективности - порядка 15 процентов. При этом такую батарею намного проще изготовить, а значит, ее цена оказывается ниже.

Учёные из НИИ ядерной физики им. Д.В. Скобельцына МГУ и научно-производственной фирмы "Кварк" впервые получили солнечные элементы конструкции LGCell из мультикристаллического неструктурированного кремния. Эффективность экспериментальных образцов составила 15, 9 процентов. Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ и Российского фонда фундаментальных исследований и опубликована в журнале "Физика и техника полупроводников".

В основе действия всех фотоэлементов лежит хорошо известное явление фотоэффекта - испускания веществом электронов под воздействием света. Конструктивно же солнечные элементы состоят из двух частей: полупроводниковой структуры, в которой происходит это выделение электронов, и токособирающей системы. В солнечной батарее пластины мультикристаллического кремния дополнительно легируются атомами фосфора и бора. Это создает в полупроводнике области различных типов проводимости. В одной из них ток обеспечивается электронами, в другой вакансиями электронов, так называемыми дырками. Именно на контакте этих двух областей и наблюдается высокоинтенсивный фотоэффект. Поверхность полупроводниковой структуры покрывается специальным проводящим оксидом, уже на поверхность которого прикрепляется медная контактная сетка для снятия тока - в этом отличительная черта новой технологии LGCell.

Геннадий Унтила и его коллеги изготовили экспериментальные образцы фотоэлементов конструкции LGCell, а также подробно исследовали процесс их обработки атомарным водородом. Как предположили и затем доказали учёные, такая обработка приводит к относительному упорядочению структуры мультикристаллического кремния и увеличивает

эффективность батарей.

На основе полученных полупроводниковых пластин были созданы экспериментальные образцы солнечных элементов. В первых испытаниях учёные выяснили, что КПД батареи снижается при освещении коротковолновым светом (около 300 нм). Они предположили, что этот провал связан со структурой поверхностного слоя батареи, и продемонстрировали, что химическое травление поверхности приводит к значительному росту эффективности фотоэлемента.

После проведенных усовершенствований показатель фотоэффективности полученных структур LGCell достиг значения в 15,9 %, что не уступает мировому уровню 16,1 % в сопоставимом классе солнечных элементов. Об этом сообщает Информнаука.

Источник информации "Известия" о новостях науки, техники и образования Выпуск от 14/01/2011

## **НАИБОЛЕЕ ОДИОЗНЫЕ "ОТКРЫТИЯ" 2010 ГОДА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СФЕРЕ ЛЖЕНАУКИ**

*Пётр ОБРАЗЦОВ*

В предновогодних номерах "Московской недели" мы уже обсуждали самые интересные открытия 2010 года, а также самые интересные ожидавшиеся, но несостоявшиеся открытия. Осталось поговорить о наиболее одиозных "открытиях", относящихся к сфере не науки, а лженауки. Чемпионом в этой области является Виктор Петрик, называющий себя изобретателем. Кавычек не ставим - это не мы причислили Петрика к коллегам Эдисона и Калашникова.

Хорошо известно, что претендующие на звание изобретений устройства Петрика еще весной были отвергнуты специальной комиссией Российской академии наук. В конце года от него открестилась и "Единая Россия", с руководством которой Петрик сговорился было запустить программу установки своих фильтров на все водопроводные краны России. Зато после присуждения Нобелевской премии Гейму и Новосёлову за открытие графена (двумерной формы углерода) неумолимый Петрик объявил о похищении премии именно у него, поскольку автором графена является на самом деле он.

В доказательство приводились результаты анализа нагретого им графита, в котором, действительно, вполне могут содержаться и микроскопические чешуйки графена. Однако ни выделены, ни исследованы, ни даже названы эти чешуйки Петриком, конечно, не были. Он и узнал-то про графен после присуждения премии. Я, например, подозреваю, что в таком разогретом карандашном графите могут со временем найти и какие-нибудь другие формы углерода. Буквы "и", "т", "н" и "е" уже заняты, назовем новое вещество "графюк". Но, честное слово, после обнаружения кем-нибудь моего графюка я не буду претендовать на авторство открытия.

Следующим по степени абсурдности после "петрикгейта" следует признать историю с гравицапой НИИ космических систем. Об этом двигателе для космических аппаратов мы сообщали еще в начале прошлого года (12.02.2010). Анекдотическое название гравицапа дали ему сами изобретатели, видимо, всерьез отнесшиеся к летающей чугунной банке из знаменитой "Кин-дза-дзы". Из сообщений представителей НИИ следовало, что им удалось создать двигатель без выброса продуктов горения и не отталкивающийся от чего-либо, т.е. нарушающий школьный закон сохранения импульса. Ранее такой вариант перемещения в пространстве продемонстрировал Мюнхгаузен, вытащивший себя за волосы вместе с лошадью из болота. Причем скорость движения гравицапы в космосе ее авторы называют бесконечной, не стесняясь известного предела - скорости света. Работа над мюнхдвигателем продолжается.

Оба примера относятся к российской действительности. Справедливости ради отметим, что за границей завиральных идей не меньше. Например, анализ публикаций в журнале американского Национального института здоровья показал, что именно американские исследователи чаще других фальсифицируют результаты. И количество астрологических

объявлений в США превысило 1 млн именно в 2010 году.

Источник информации "Известия" о новостях науки, техники и образования Выпуск от 14/01/2011