

Наука для холода и холод для науки

На открытии IX Международной специализированной выставки «Криоген-Экспо», которая проходила в Москве с 9 по 11 ноября 2010 года, почетный член Международного института холода (Париж), заведующий кафедрой Э4 МГТУ им. Н.Э.Баумана, профессор А.М.Архаров сказал: «Холод сегодня стал мощнейшим инструментом в развитии цивилизации». Мы полностью разделяем мнение уважаемого Алексея Михайловича и решили подкрепить его подборкой новостей об использовании холода в самых различных областях жизнедеятельности человека. А помогли нам в этом сотрудники ВНИХИ.



Антихолодильники для перевозки донорских органов

Используемые во всем мире холодильные камеры для транспортировки донорских органов имеют один крупный недостаток: срок хранения живой ткани в них не превышает пяти часов. Из-за этого врачи всегда должны быть готовы провести операцию, как только появится нужный орган для пересадки. Конечно, такие сжатые сроки усложняют жизнь

и пациентам, и врачам. Американские инженеры пошли от обратного - они предложили альтернативу холоду и создали систему хранения органов в тепле. Аппарат обеспечивает донорскому материалу подачу кислорода, крови и питания. Но главная победа ученых: срок хранения органов для пересадки увеличился до 12 часов.

По материалам CNN

Технология консервирования зерна с помощью охлажденной сухой газовой смеси



Идея создания аппарата, призванного помочь сохранить собранный урожай, принадлежит Валерию Кутузову. Среди участников проекта - кандидат технических наук, доцент Татьяна Молочная, курирующая работу с молодежью в сфере научно-технического творчества в Волжской государственной академии водного транспорта, и студент 5 курса этого вуза Сергей Крайнов. Установка предназначена для обработки влажного и сырого

зерна пшеницы, риса, семян подсолнечника, рапса, кукурузы и других сельскохозяйственных культур, в том числе и собранных в период молочно-восковой зрелости, когда содержание питательных веществ максимально. Обычно для испарения избыточной влаги используют тепло топлива, известна также альтернативная технология консервирования зерна холодом с помощью холодильных машин.

Нижегородский проект предусматривает использование технологии консервирования зерна с помощью охлажденной сухой газовой смеси. Следует

отметить, что при консервировании, в отличие от сушки, обеспечивается более полная сохранность потребительских свойств зерна. Очень важным

достоинством установки авторы проекта считают экономичность - она в три раза ниже, чем у существующих аналогов.

Криогенные системы для улавливания летучих органических смесей

В 2007 году во Франции с автозаправочных станций (АЗС) было выброшено около 12000 тонн летучих органических смесей, т.е. 1% от всех выбросов в стране.

Небольшая компания **Covaltech** из Лиона спроектировала систему, улавливающую пары благодаря криогенной температуре (-40°C), которая конденсирует их в жидкость перед тем, как начать процесс отделения воды от бензина, который, таким образом, может быть использован повторно. Главным преимуществом системы является то, что переработка, связанная с улавливанием летучих веществ, осуществляется на месте и проводится во время наполнения цистерн автозаправочной станции и автомобилей топливом, так как топливозаправочные пистолеты оборудованы насосами. Полный комплект оборудования состоит из электрического криогенного агрегата, расположенного вне опасной для воспламенения зоны автозаправочной станции, а агрегат для конденсации газа оснащён теплообменниками.

www.ademe.fr

Индийская полукриогенная реактивная тяга

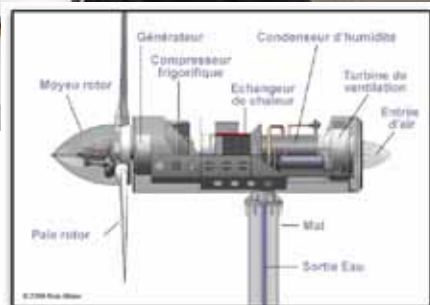
В Индии ведутся работы по усовершенствованию технологии полукриогенной реактивной тяги, с использованием в качестве космического топлива керосина.

Для криогенной реактивной тяги в данной технологии используется жидкий кислород и авиационный керосин вместо использовавшегося ранее жидкого водорода. Благодаря применению новой технологии будут снижены расходы по сравнению с криогенными технологиями. Полукриогенная реактивная тяга позволит индийским ракетам класса GSLV выводить на околоземную орбиту спутники 6-тонного класса, вместо выводимых ранее 2,2-тонных модулей.

www.aerospace-technology.com



Охлаждаемая ветряная мельница производит питьевую воду



Оборудованная холодильной установкой малого размера ветряная мельница производит до 200 литров питьевой воды в сутки.

Конденсация влаги из струи воздуха уже применялась, например, в Чили, но путём монтирования на ветряной мельнице холодильного оборудования небольшого размера, была впервые получена компанией **Eole Water**, расположенной на юге Франции.

Ветряная мельница просто использует коллекторы, расположенные на лопастях, чтобы собирать содержащуюся в воздухе влагу, которая затем благодаря работе холодильного оборудования конденсируется. Данная система является уменьшенным прототипом, но, в дальнейшем, возможно, появится и более крупная установка, которая, как ожидается, сможет производить до 1000 литров питьевой воды в сутки.

Как и все ветряные мельницы, такая мельница вырабатывает электричества на 25% больше того количества, которое нужно для того, чтобы она работала. Мельница действительно не оказывает никакого неблагоприятного влияния на окружающую среду, а система сбора и конденсации влаги также может работать на солнечной энергии, или получать электроэнергию от аккумуляторной батареи либо генератора, когда ветер стихает.

По материалам Climapress

Мороженое помогает онкологическим больным



Группа новозеландских учёных нашла новое терапевтическое средство для помощи пациентам, страдающим раковыми опухолями, в восстановлении от химиотерапии. Разработка специального мороженого, названного **ReCharge**, началась 8 лет назад с образованием концерна **LactoPharma**, совместного исследовательского проекта **Оклендского университета**, правительства Новой Зеландии и самой крупной компании в стране по изготовлению молочных продуктов - **Fonterra Ltd**. Оказалось, что один из белков, содержащихся в молоке, точнее - лактоферрин, показал способность замедлять рост опухолей, способствовать росту неповреждённых клеток кишечника и регули-

ровать силу иммунного ответа в кишечнике. Учёные пришли к выводу, что таким способом можно помочь принимающим химиотерапию больным, которым она может повреждать здоровые размножающиеся быстро клетки, такие, как например, борющиеся с инфекцией нейтрофилы, а также клетки стенок кишечника. Таким же эффектом обладает и жировая

фракция молока. Ученые работали совместно с Fonterra, чтобы создать 6 тонн мороженого ReCharge с ароматом клубники. Затем они создали мороженное-плацебо, обладающее таким же вкусом, ароматом и питательной ценностью. ReCharge появилось во второй фазе клинических испытаний в октябре 2009 года. На этой стадии 200 готовящихся к хи-

миотерапии пациентов, страдающих раковыми опухолями, ели по 100 грамм ReCharge или мороженого-плацебо каждый день. При этом стабильность биоактивных ингредиентов обеспечивается применением холодильных технологий.

www.thecientist.com

Москва выделяет 80 млн руб. на разработку автомобильного рефрижератора с воздушной турбохолодильной установкой

Недавно мэрия объявила конкурс на создание автомобильного рефрижератора с воздушной турбохолодильной установкой (ВТХУ). В документации утверждается, что инновация поможет сохранить озоновый слой Земли и благоприятно повлияет на здоровье москвичей. Для убедительности идея подкреплена ссылками на высказывания Дмитрия Медведева и Владимира Путина.

В мэрии заранее уверены, что цена «инновационной, конкурентоспособной, наукоемкой и импортозамещающей продукции, направленной на увеличение вклада науки и техники в развитие экономики и реализацию важнейших социальных задач», будет относительно небольшой. Стоимость холодильной установки для нового авторефрижератора составит всего 351 тыс. руб. — она де-

шевле аналогичной фреоновой примерно на 40 тыс. руб. Купив для городских нужд 2 тыс. установок, Москва рассчитывает вернуть потраченные на реализацию проекта деньги.

Одним из основных требований конкурса заявлена патентная чистота разработки: предприимчивые московские чиновники планируют продавать экологичные рефрижераторы за рубеж. Как прикинули в столичном правительстве, только для удовлетворения потребностей России и стран СНГ требуется производить более 14 тыс. чудо-машин в год. Строительство завода в Москве способно обеспечить в придачу рабочие места для 150 человек и многомиллионные налоговые поступления.

Необходимость в новых передвижных холодильниках обоснована международными обязательствами Венской



конвенцией (1985 г.) и Монреальским протоколом (1987 г.) России «по ограничению и в дальнейшем прекращению использования и производства веществ, разрушающих озоновый слой атмосферы». Помнят в московском правительстве и о главном — о здоровье москвичей. Как подчеркивают чиновники, фреоновые установки рассчитаны на движение со скоростью более 60 км/ч, что в условиях московских пробок практически недостижимо. В Москве средняя скорость рефрижераторов составляет 20–25 км/ч.

А. Ашихмин (www.marker.ru)

Тушить пожар сухим льдом - дешево и эффективно



МЧС Казахстана занялось практической реализацией изобретения в сфере пожаротушения, придуманного студентом Тараского инновационно-гуманитарного университета Алексеем Соном.

Студент предложил быстрый и дешевый способ тушения пожаров. Вот краткое описание изобретения:

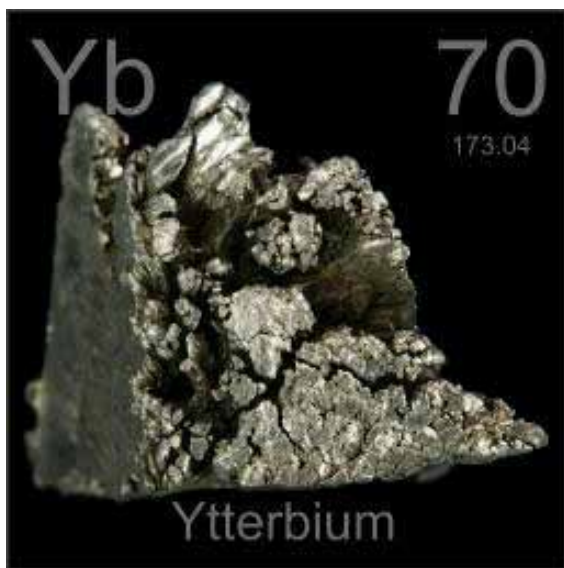
- В пожаротушительную коробку, состоящую из пяти слоев прессованного картона, оснащенную термодатчиком, помещается колба с гексогеном.

- Коробку наполняют сухим льдом и сбрасывают с самолета в место возгорания.

- При температуре свыше 125 °С по сигналу термодатчика колба взрывается, распространяя в определенном радиусе сухой лед, который при взрыве переходит в состояние углекислого газа. Он, в свою очередь, вымещает кислород, что

предотвращает дальнейшее горение в месте пожара.

Специалисты МЧС попросили полный пакет технической документации для изучения. Самостоятельно провести испытательные работы изобретатель не пытался: для исполнения замысла требуется гексоген – опасное химическое вещество, используемое для снаряжения боеприпасов, изготовления детонаторов и промышленных взрывчатых веществ. По его мнению, такая коробка – малозатратная и не слишком энергоемкая, вполне может пригодиться для тушения степных пожаров.



Группой учёных из университета Нью-Мексико создан первый в мире уникальный оптический криокулер, который может применяться в сверхчувствительных датчиках, используемых на бортах

Оптическая холодильная техника

воздушных судов и космических кораблей. В нём используются технологии оптического охлаждения, которые позволяют сделать прибор миниатюрным, в отличие от громоздких механических криокулеров.

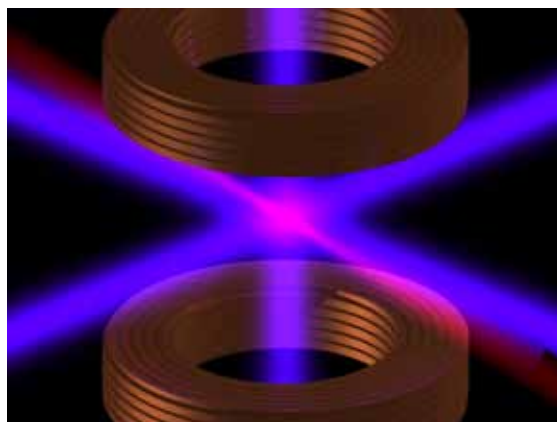
Принцип, используемый в оптической холодильной технике, может показаться парадоксальным, температура подлежащего охлаждению предмета понижается воздействием луча лазера, направленного на предмет. Но используемые материалы обладают высокой флюоресценцией: после воздействия луча лазера тепло отводится от материала путём флюоресценции. Самые первые эксперименты, прове-

дённые в 1995 году, показали, что оптическое охлаждение способно дать лишь первую степень охлаждения. Благодаря дальнейшим усовершенствованиям была достигнута абсолютная температура в - 208 градусов Кельвина (- 65°C), затем температуру удалось понизить до - 155 градусов Кельвина (- 118 °C). Этому успеху способствовало несколько факторов, таких, как использование сверхчистых материалов и лучшее познание природы люминесцентных кристаллов. Чистые кристаллы, содержащие ионы иттербия были использованы в качестве образца. Иттербий - это элемент из группы, известной как редко-

земельные металлы. При применении в оптике он очень эффективен как люминесцент, а его оптико-люминесцентные свойства незаменимы в оптическом охлаждении. Дальнейшее совершенствование технологии может привести к тому, что этот элемент начнёт использоваться в охлаждении сверхпроводимых электронных при-

боров, сенсорных датчиках, работающих на инфракрасных и гамма-лучах. От применения этой многообещающей технологии могут выиграть и другие сферы хозяйства, где требуется создание и эксплуатация миниатюрных криокулеров.

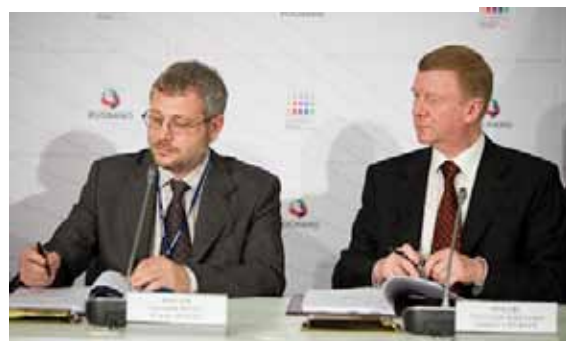
www.physorg.com



РОСНАНО займется термоэлектрическими устройствами охлаждения

В работе третьего Международного форума по нанотехнологиям, который проходил в Москве в начале ноября 2010 года приняли участие почти 7200 человек. Пленарное заседание форума открывал президент РФ Дмитрий Медведев. С докладами и сообщениями выступили ведущие мировые ученые, руководители крупнейших компаний, известные политики. В рамках форума состоялась презентация целого ряда перспективных проектов, среди которых был и один холодильный - корпорация РОСНАНО

и компания **TERMIONA** обнародовали планы по созданию массового производства термоэлектрических устройств охлаждения, термостатирования и генерации. Продукцией проекта станут системы охлаждения для твердотельных лазеров, системы термостатирования «cold plate» для диодных лазеров, термостатированные шкафы для телекоммуникационной аппаратуры, торговое холодильное оборудование, термоэлектрические электрогенераторы для индивидуального жилья.



Ребенок ждал своего появления на свет 20 лет

По данным журнала *Fertility and Sterility*, 42-летняя жительница США стала матерью малыша, эмбрион которого находился в замороженном состоянии на продолжении почти двадцати лет.

Американка, пожелавшая остаться анонимной, десять лет лечилась от бесплодия в институте репродуктивной медицины в г. Норфолк.

Для потенциального зачатия было разморожено пять эмбрионов. Два оказались жизнеспособными, и один из них был успешно внедрен в матку необычной пациентки.

Этот эмбрион был взят у пары, также пожелавшей остаться неизвестной. Родители подарили его институту после успешного преодоления собственного бесплодия.

Эмбрион был подвергнут заморозке на девятнадцать лет и семь месяцев.

В итоге появление на свет здорового мальчика установило рекорд длительности периода между началом криоконсервации и благополучными родами.