

Чем удивляют сибиряки на «Технопроме-2017»

В нашем обзоре коллайдер длиной в километр, 3D-принтер по металлу и установка, которая станет космической фабрикой на борту МКС.

ВЛАДИМИР ИГОШИН



Это канал транспортировки инжекционного комплекса Института ядерной физики СО РАН. В подобном тоннеле будет располагаться и кольцо сибирского коллайдера. Фото: Вадим МАХОРОВ, блог dedmaxorka.livejournal.com

Накануне «Технопрома-2017» новосибирские ученые показали журналистам, чем будут удивлять экспертов и гостей Пятого международного форума. Мы побывали сразу в трех научных центрах Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН): в [Институте ядерной физики имени Г. И. Будкера](#), в [Институте физики полупроводников имени А. В. Ржанова](#), а также в [Институте автоматики и электрометрии](#). И нашли чему поудивляться...

СИБИРСКИЙ КОЛЛАЙДЕР: ДЛИНА КОЛЬЦА – 1 КИЛОМЕТР

Все мы с вами знаем – по крайней мере слышали название – о Большом адронном коллайдере около Женевы, на границе Швейцарии и Франции. Длина огромного кольца ускорителя частиц – почти 26,7 километра. Внутри установки разгоняют и сталкивают пучки протонов и тяжелых ионов. На Большом адронном работают и проводят эксперименты больше 10 тысяч ученых более чем из ста стран мира. Именно на Большом коллайдере была открыта новая частица, которую назвали бозоном Хиггса.

Свой адронный коллайдер – правда, с диаметром кольца в 1 километр – планируют построить и в новосибирском Академгородке – в окрестностях Института ядерной физики. Глобальный проект получил название Супер Чарм-Тау фабрика. Этот ускоритель

будет в 100 (!) раз мощнее те, что действуют в Академгородке сейчас. Ученые рассчитывают, что федеральные власти начнут финансирование сибирского кольцевого коллайдера в 2020 году, а на строительство этой сложнейшей установки уйдет не меньше 6–7 лет. Проект ускорителя готов, земля под его возведение уже зарезервирована.



Юрий Тихонов считает, что Академгородку после возведения коллайдера понадобится гостиница для ученых со всего мира. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

– Если проект Супер Чарм-Тау фабрики будет реализован, нам придется еще и гостиницу строить, потому что в Академгородок будут приезжать, чтобы участвовать в экспериментах, ученые со всего мира, – говорит **Юрий Тихонов**, замдиректора по научной работе Института ядерной физики СО РАН. – Ведь этот проект крайне интересен для наших зарубежных партнеров, готовых вступить с нами в коллаборацию в области физики элементарных частиц. Европейские эксперты уже сказали нам, что реализация проекта будет большим вкладом в физику элементарных частиц.

Супер Чарм-Тау фабрика – проект установки класса Mega-Science. Проще говоря, он привлечет ученых со всего мира, которые смогут участвовать в экспериментах, установив на коллайдер свои детекторы. Участие в проекте Супер Чарм-Тау фабрики предварительно подтвердили научные институты Германии, Италии, Швейцарии, Китая, а также девять российских научных институтов.

«Кому это все надо? Все эти бозоны Хиггса и прочее?» – спросит пытливый читатель. И будет не прав! Ведь без фундаментальной науки, ее озарений, никакая прикладная наука просто невозможна. Если бы не открытые ранее законы физики, у нас с вами не то что смартфонов – электричества не было бы!..



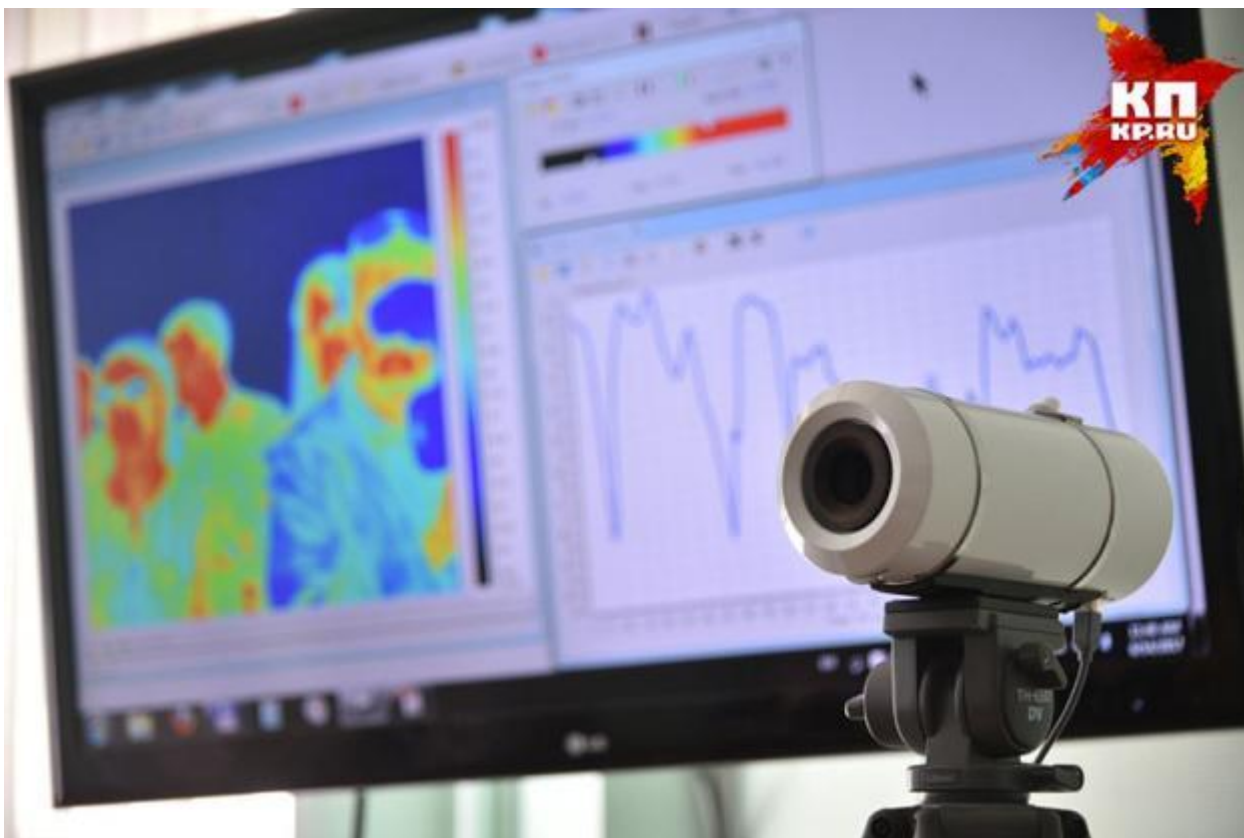
Марина Ананич уверена: на «Технопроме» покажут лучшие сибирские разработки. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

ДОСЛОВНО

«4:0 в пользу индустрии»

– «Технопром», все пять форумов, идет рука об руку с наукой. Нашей задачей является продвигать науку и продемонстрировать, что Новосибирск – серьезный научный центр. И то, что здесь происходит, больше известно, может быть, ученым всего мира, чем жителям России. Изначально на «Технопроме» был лишь стенд Сибирского отделения Российской академии наук. Затем подключились Федеральное агентство научных организаций и Российская академия наук. Только СО РАН представит 75 разработок от 18 институтов. Выставки подбираются всегда в соответствии с основной темой форума. Если в позапрошлом году речь шла про ГЛОНАСС – мы показывали космические, спутниковые технологии. В этом году – серьезная тема «Индустрия 4.0. Новая промышленная революция. Диверсификация оборонного производства. Выход на гражданские рынки». И на выставке будут представлены разработки в русле конкретной темы. Например, Институт ядерной физики покажет планшеты для сварки и установку бор-нейтронозахватной терапии – для лечения раковых больных на последних стадиях.

Марина Ананич, помощник губернатора Новосибирской области.



Такой тепловизор может измерять температуру внутренних органов человека – до десятых долей градуса. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

ИНФРАКРАСНЫЕ ВОЛНЫ – НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ

То, что любой живой объект, включая людей и животных, способен излучать тепло в инфракрасном диапазоне, знают все. Но как это знание и волны, не видимые человеческим глазом, заставить работать нам во благо? Этому научились в Институте физики полупроводников имени А. В. Ржанова, где изготавливают оптические приборы и тепловизоры. Некоторые из приборов применяются для медицинских целей.

– Это тепловизионный термограф, – объяснил **Иван Мжельский**, научный сотрудник института. – Он не только видит теплый объект, но и способен измерить температуру внутри тела. Это очень важно, потому что при многих болезнях температура пораженных заболеванием органов выше или ниже, чем температура всего тела. Простой пример: к врачу пришел пациент с синдромом диабетической стопы. И врач с помощью тепловизора видит, что кровоток в ноге подавлен и пораженная нога холоднее второй ноги. В итоге доктор назначает физиолечение, и кровообращение налаживается.

Такой тепловизор можно применять во многих сферах медицины, а противопоказаний прибор не имеет. Термограф позволяет за 0,05 секунды измерить температуру внутренних органов человека с точностью до 0,3 градуса.



Вот эту установку отправят в космос. Ее закрепят на модуле МКС, чтобы в будущем там же изготавливать солнечные панели и сразу ставить их на Международную космическую станцию. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ ИЗГОТОВЯТ... КОСМОНАВТЫ

Казалось бы, это просто научная фантастика! Космонавты получают некую установку, крепят за бортом Международной космической станции и с ее помощью получают материалы для солнечных панелей. А панели собирают сразу в открытом космосе, прикрепляя их к МКС! Настоящая фабрика за пределами планеты! Только представьте себе, сколько можно сэкономить на транспортировке панелей с Земли, если производить их сразу в космосе... И хотя пока это перспектива отдаленная, но уже не фантастика!..

– Это опытный образец установки молекулярно-лучевой эпитаксии. После испытаний будет изготовлен летный образец, который отправят в космос и установят на МКС, – рассказал **Александр Никифоров**, заведующий одной из лабораторий Института физики полупроводников. – Данный космический эксперимент «Экран-М» мы реализуем в рамках контракта с Роскосмосом.

Поскольку технология требует вакуума и отсутствия пыли, космос как нельзя лучше подходит для таких экспериментов, объяснили нам ученые. А вот невесомость может затруднить опыты. На полупроводниковых подложках из германия или кремния будут выращиваться другие полупроводники с особыми свойствами. Так что солнечные панели, изготовленные в космосе, уже не за горами, как уверили нас ученые.



На печать такого кубика нужно не меньше двух часов. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

ПЕРВЫЙ В РОССИИ 3D-ПРИНТЕР ПО МЕТАЛЛУ

Его создали ученые Института автоматизации и электротехники. Он позволяет из порошкообразного металла печатать детали любой формы размерами до куба – 10*10*10 сантиметров. Причем металл может быть любой, включая титан. Это особенно актуально для деталей нестандартной, заковыристой формы, которые невозможно изготовить на обычных металлообрабатывающих станках.

– Наш институт начал заниматься такими разработками в 1995 году, но в 1997-м данное направление признали почему-то бесперспективным и свернули, – прокомментировали научные сотрудники института. – Мы ставим задачу поставить производство таких принтеров на поток – в этом нам может помочь кластер по аддитивным технологиям, где мы работаем.

ОТ ПОДЗЕМКИ – ДО САМОЛЕТОВ

В лаборатории нечетких технологий Института автоматизации и электротехники создали систему управления поездами Новосибирского метрополитена. Ее внедрили в 2005 году, а к 2012-му модернизировали постепенно все станции. Теперь вся подземка подключена к этой системе, за что сибирские ученые в 2014 году получили Государственную премию.

– Еще одна разработка, которая дошла до практического применения, – система управления беспилотными летательными аппаратами, – сообщили нам научные сотрудники лаборатории нечетких технологий. – Она позволяет управлять аппаратом в режиме компьютерного тренажера. И не только!..



Система тестирования моделей помогает авиаторам испытывать новые самолеты. Фото: ВЛАД КОМЯКОВ.

Эта же система используется как наземный пункт управления настоящими моделями самолетов Сибирского научно-исследовательского института авиации имени С. А. Чаплыгина.

– Разработка новых моделей самолетов требует больших потерь, и финансовых, и людских, потому что гибнут летчики-испытатели, – с горечью констатирует **Анатолий Шалагин**, директор института. – Поэтому сейчас для испытаний берется уменьшенная модель самолета – с таким расчетом, чтобы можно было пересчитать полученные характеристики с учетом параметров реальной конструкции. И на этой модели испытываются все фигуры пилотажа и перегрузки.

А управление такой моделью с размахом крыла 3–4 метра ведется с земли, что позволяет сделать испытания для пилотов более безопасными. Эта разработка сибирских ученых уже успешно используется российскими конструкторскими бюро «Туполев» и «Сухой».

Как вы уже поняли, сибирякам есть чем удивлять участников «Технопрома-2017».

Смотрите наши фоторепортажи:

[Экскурсия журналистов в институты СО РАН](#)

[«Технопром-2017», день первый](#)

[«Технопром-2017», день второй](#)

Источники:

[Чем удивляют сибиряки на "Технопроме-2017"](#) – Кр.ру, Москва, 21 июня 2017.

[Институт автоматизации и электротехники СО РАН представил принтер для 3D-металлургии](#) – Ruslom.ru, Москва, 22 июня 2017.

[Институт автоматике и электрометрии СО РАН представил принтер для 3D-металлургии](#)
– МеталлИндекс (metalindex.ru), Москва, 22 июня 2017.

[ИАиЭ СО РАН представил принтер для 3D-металлургии](#) – Новости сибирской науки (sib-science.info), Новосибирск, 22 июня 2017.

[Институт автоматике и электрометрии СО РАН представил принтер для 3D-металлургии](#)
– Advis.ru, Санкт-Петербург, 22 июня 2017.

[Институт автоматике и электрометрии СО РАН представил принтер для 3D-металлургии](#)
– Горнопромышленный портал России (miningexpo.ru), Москва, 24 июня 2017.