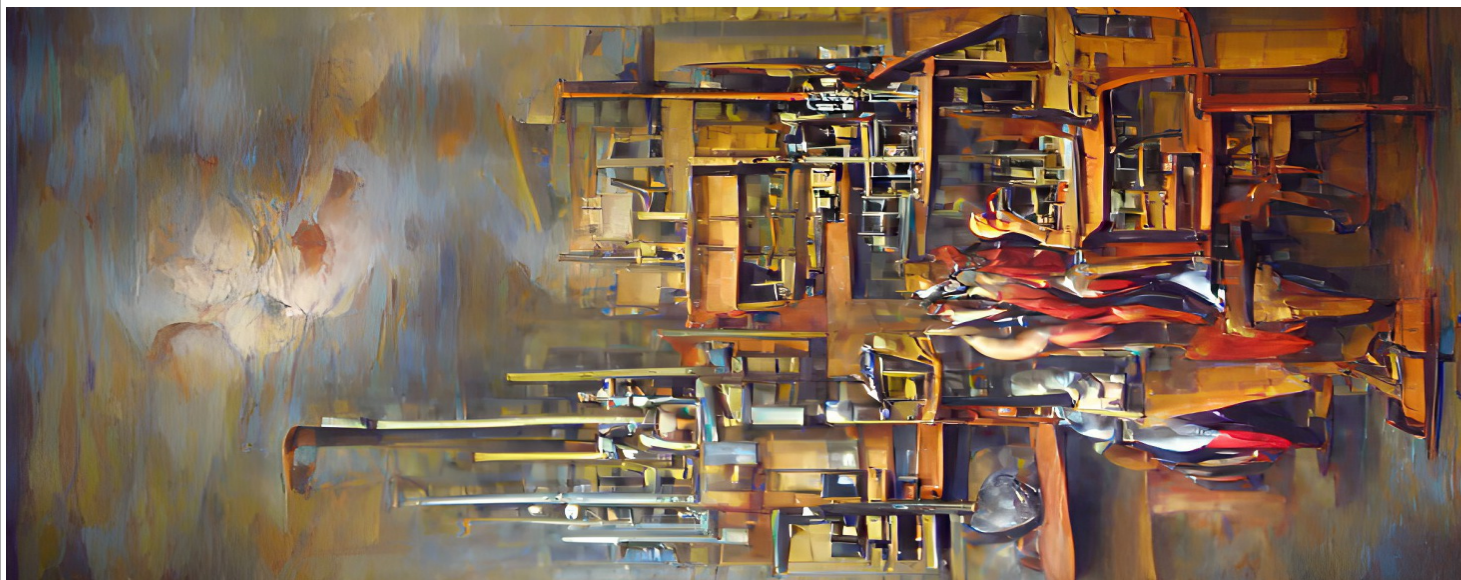


Технет

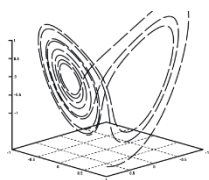
Национальная
технологическая
инициатива



Источник: wombo.art по запросу scientific, manufacturing

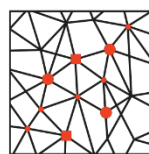
Ключевые события в области передовых научно-технологических проектов ведущих российских и зарубежных научных организаций

Дайджест



Национальная
технологическая инициатива

Пространство возможного



Технет

Национальная
технологическая
инициатива

Передовые
производственные
технологии

Подготовлено Инфраструктурным центром «Технет» НТИ

Санкт-Петербург 2021

РЕФЕРАТ

НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА, ПЕРЕДОВЫЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СКВОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, СТАНДАРТЫ, ТЕХНЕТ, РЕЙТИНГ

ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	Январь-Февраль	4
II.	Март-Апрель	7
III.	Май-Июнь.....	9

I. Январь–Февраль

Фабрика сверхтяжелых элементов в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне успешно синтезировала ядра московия

Физики Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в подмосковной Дубне провели первую серию экспериментов по синтезу сверхтяжелых ядер на новом ускорителе ДЦ-280 — «Фабрике сверхтяжелых элементов». Всего было зафиксировано 27 событий рождения ядер московия (115 элемента), в дальнейшем ученые планируют эксперименты по синтезу новых элементов — 119 и 120. Новые ядра московия получены в России впервые с 2003 года.

Источник: <https://nplus1.ru/news/2021/01/22/she-fabric>

BioNTech публикует данные о новом подходе с использованием мРНК-вакцины для лечения аутоиммунных заболеваний

Компания BioNTech SE опубликовала доклинические данные о использовании вакцины мРНК против аутоиммунных заболеваний в Science. Публикация под названием «Невоспалительная мРНК-вакцина для лечения экспериментального аутоиммунного энцефаломиелита» обобщает результаты подавляющих заболевание эффектов невоспалительной, модифицированной нуклеозидами мРНК-вакцины на нескольких клинически значимых моделях множественного склероза (РС) на мышах. В исследовании невоспалительный кандидат вакцины мРНК в виде наночастиц, который кодирует связанный с РС (рассеянным склерозом) антиген, был системно применен к мышам с экспериментальным аутоиммунным энцефаломиелитом (ЕАЕ), которые представляют собой клинически значимые мышинные модели человеческого РС. Вакцина-кандидат мРНК была разработана для доставки закодированного антигена-мишени аутоиммунного заболевания в антигенпрезентирующие клетки в лимфатических узлах по всему телу, чтобы обеспечить системную генерацию антигена, индуцирующую иммунный ответ в лимфоидных тканях.

Во всех исследованных моделях вакцина была способна предотвратить симптоматические проявления заболевания, а у мышей с ранней стадией заболевания, снизить дальнейшее прогрессирование болезни и восстановить двигательные функции.

Работа выполнена в рамках кооперации BioNTech, TRON – Translational Oncology в Университетском медицинском центре Университета Йоханнеса Гутенберга в Майнце, Института молекулярной медицины в Университетском медицинском центре

Университета Йоханнеса Гутенберга в Майнце и Исследовательского центра Иммуноterapia (FZI) в Университете Йоханнеса Гутенберга в Майнце.

Источник: <https://investors.biontech.de/news-releases/news-release-details/biontech-publishes-data-novel-mrna-vaccine-approach-treat>

Литий-металлические батареи

Электромобили имеют ограниченную коммерческую ценность; они относительно дороги, и могут проехать только несколько сотен километров до того, как им понадобится подзарядка, которая занимает гораздо больше времени, чем остановка для заправки. Все эти недостатки связаны с ограничениями литий-ионных аккумуляторов. QuantumScape из Кремниевой долины разработала литий-металлическую батарею, который сделает электромобили гораздо более привлекательными для массового потребителя.

Согласно предварительным результатам испытаний, аккумулятор может увеличить запас хода электромобиля на 80% при сохранении веса и габаритов, и существенно увеличенной скоростью зарядки. Разработка финансируется VW, которая заявляет, что к 2025 году будет продавать электромобили с аккумулятором нового типа.

Источник: <https://www.technologyreview.com/2020/12/08/1013357/quantumscape-vw-lithium-metal-battery/>

Разработана криогенная система позволяющая значительно масштабировать квантовый компьютер

Разработанная система под названием Gooseberry представляет криогенный контрольный чип, который может работать при температурах на мК выше абсолютного нуля, разработан силами EQUUS, Сиднейского университета и корпорации Microsoft.

Эта экстремальная криостойкость означает, что чип может находиться внутри сверххолодной охлаждаемой среды с кубитами, непосредственно взаимодействуя с ними и передавая сигналы от кубитов во вторичное ядро, которое не взаимодействует с кубитами и находится снаружи в другом резервуаре, погруженном в жидкий гелий.

При использовании криогенной системы удаляются все лишние наводки и избыточное тепло, которое могло повлиять на работу кубитов, а это означает, что многие проблемы в квантовых вычислениях могут скоро уйти в прошлое.

Источник: <https://equus.org/news/beyond-qubits-scale-q-computing>

Эффективность российской вакцины от COVID-19 подтверждена на уровне 92%
Вакцина на основе гетерологичного рекомбинантного аденовируса (rAd), Gam-COVID-Vac (Sputnik V), показала хороший профиль безопасности и вызвала сильные гуморальные и клеточные иммунные ответы у участников фазы 1/2 клинических испытаний.

Было проведено рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование фазы 3 в 25 больницах и поликлиниках Москвы. Состав участников исследования подбирался исходя из возраста не менее 18 лет с отрицательными результатами ПЦР на SARS-CoV-2 и тестами на IgG и IgM, без инфекционных заболеваний за 14 дней и без других прививок за 30 дней до включения в исследование. Участники были случайным образом распределены (3: 1) для получения вакцины или плацебо со стратификацией по возрастным группам. Исследователи, участники и весь исследовательский персонал были замаскированы для группового задания. Из всех испытаний исключены участники с нарушениями протокола: первичный результат оценивался у участников, получивших две дозы вакцины или плацебо, серьезные и редкие нежелательные явления оценивались у всех участников, получивших хотя бы одну дозу на момент блокировки базы данных. События были оценены у всех участников, которые получили две дозы и для которых все доступные данные были проверены в форме отчета о болезни по завершению исследования. Промежуточный анализ фазы 3 исследования Gam-COVID-Vac показал эффективность 91,6% против COVID-19 и хорошо переносился большой группой.

Источник: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7852454/>

Успешная посадка аппарата Perseverance

Марсоход Mars 2020 Perseverance Rover будет искать признаки древней микробной жизни. У марсохода ряд инструментов для сбора образцов марсианской породы и почвы, а затем их хранения в запечатанных тубах для последующей передачи в рамках будущей миссии, которая доставит их обратно на Землю для детального анализа. Perseverance также позволит испытать технологии, которые помогут проложить путь к будущему исследованию Марса человеком.

На борту марсоход также имеется демонстратор технологий – марсианский вертолет Ingenuity предназначенный для испытания полета на Красной планете.

Источник: <https://mars.nasa.gov/mars2020/>

II. Март-Апрель

На Байкале запустили крупнейший глубоководный нейтринный телескоп Baikal-GVD

Нейтринный глубоководный телескоп Baikal-GVD введен в эксплуатацию. Телескоп, установленный на дне Байкала объемом около 1 куб. км, позволит российским ученым регистрировать астрофизические нейтрино и направление их прихода с рекордной точностью.

Телескоп входит в Глобальную нейтринную сеть (GNN) как важнейший элемент сети в Северном полушарии Земли наряду с IceCube, ANTARES и KM3NeT. Он был разработан Институтом ядерных исследований Российской академии наук, Объединенным институтом ядерных исследований (ОИЯИ), Иркутским государственным университетом. Также в проекте участвуют ученые и научные организации из Чехии, Словакии, Польши и ФРГ.

Источник: <https://www.kommersant.ru/doc/4729143>

Разработан первый в мире цифровой двойник для установки класса мегасайенс

Институт вычислительных технологий (ИВТ), Институт катализа имени Г. К. Борескова и Институт ядерной физики (ИЯФ) им. Будкера СО РАН разработают цифровой двойник Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ»).

Цифровой двойник позволяет управляющему органу ЦКП «СКИФ» проводить ряд мер:

- тестировать корректность сопряжения различных элементов объекта;
- виртуально тестировать работу «СКИФа» в различных условиях и режимах, чтобы выявить корректировки недочетов;
- анализировать показатели активности различных систем, наработки на отказ и оптимальности использования экспериментального времени
- планировать материалопоток, логистику, компоновку экспериментального времени в различных режимах работы;
- проверять сценарии работы, искать узкие места с учетом динамических и случайных факторов.

Разместить цифровой двойник «СКИФа» планируют на аппаратной платформе Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений, хранения

и обработки данных (СНЦ ВВОД). Там же разместят большие объемы данных синхротрона, генерируемых в ходе экспериментов.

Источник: <https://nsk.rbc.ru/nsk/28/03/2021/605b1b399a79474d6301728b>

Получено новое изображение черной дыры в центре галактики

Ученые международной коллаборации EHT (Event Horizon Telescope) опубликовали фотографию черной дыры в центре галактики Messier 87, которая находится в 55 миллионах световых лет от Земли в поляризованном свете, демонстрирующем конфигурацию магнитного поля в окрестностях черной дыры. Структура магнитного поля поможет ученым понять причины и механизмы формирования потоков высокой энергии, порождаемых черными дырами – джетов.

Источник: <https://www.npr.org/2021/03/24/980896706/stunning-new-image-of-black-hole-reveals-surrounding-magnetic-fields>

Данные зонда Insights позволили измерить диаметр ядра Марса

Международная группа исследователей, изучающих сейсмические данные, собранные зондом Insight, провела расчет размера ядра Марса. На сегодняшний день датчики зарегистрировали сейсмические данные примерно 500 землетрясений. Исследователи обнаружили, что большинство землетрясений довольно слабы по сравнению с земными землетрясениями, но примерно 50 из них обладали магнитудой от 2 до 4 – чего достаточно для измерения структуры внутренней части планеты. Используя полученные данные, исследователи смогли измерить глубину границы между ядром и мантией во многих местах, что позволило им вычислить размер ядра – его радиус составляет от 1810 до 1860 километров, что составляет примерно половину размера ядра Земли.

Источник: <https://phys.org/news/2021-03-insight-reveals-size-mars-core.html>

«Мягкий» робот разработанный в Чжэцзянском университете достиг глубины погружения в 10 км

Аппарат, разработанные под руководством Гуоруи Ли, представляет собой устройство с подвижными плавниками и распределенной электронной начинкой, заключенной в деформируемый силиконовый корпус. Исследователи разработали устойчивую к давлению электронную систему, подобно живым глубоководным организмам компоненты системы способны смещаться друг относительно друга без нарушения связей. Разработанные решения позволили снизить максимальные

напряжения сдвига на границах раздела компонентов на 17%, что сделало их более устойчивыми к экстремальным давлениям. Для имитации движения плавников были разработаны искусственные мышцы с использованием диэлектрических эластомеров. Робот был успешно испытан на дне Марианской впадины в течение 45 минут, используя в качестве источника питания литиевую батарею.

Источник: <https://physicsworld.com/a/soft-robot-dives-10-km-under-the-ocean/>

III. Май-Июнь

Запущена российская гамма-обсерватория TAIGA

Уникальный проект представляет собой комплекс из нескольких установок для исследования источников астрофизического электромагнитного излучения, которое несет огромную энергию. Такими источниками являются самые мощные объекты во Вселенной: сверхновые звезды, блазары и другие.

TAIGA создана усилиями международной коллаборации во главе с Иркутским государственным университетом, при поддержке Правительства РФ и зарубежных партнеров. Гамма-обсерватория находится в 150 км от Иркутска, на территории Тункинского астрофизического центра коллективного пользования Иркутского госуниверситета.

Источник: <http://www.sib-science.info/ru/heis/gamma-observatoriya-17052021>

В России успешно запустили термоядерную установку токамак Т-15МД

Токамак Т-15МД (тороидальная камера с магнитными катушками) — модифицированная версия реактора Т-15, который работал в Курчатовском институте с конца 1980-х. Это первая за последние 20 лет новая термоядерная установка, построенная в России. Установка входит в структуру международного термоядерного проекта ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor). Токамак Т-15 МД будет использоваться для решения исследовательских задач. Освоение технологии управляемого термоядерного синтеза (УТС) в рамках проекта позволит получить фактически неиссякаемый и экологически безопасный источник энергии. Запуск термоядерной установки токамак Т-15МД прошел в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт».

Источник: <https://iz.ru/1165594/2021-05-18/v-rossii-zapustili-termoiadernuiu-ustanovku-tokamak-t-15md>

Обнаружены существенные выбросы метана на спутнике Сатурна Энцеладе

Наблюдения космического корабля NASA Кассини установили, что на спутнике Сатурна Энцеладе есть внутренний жидкий океан. Анализ шлейфа океанического материала, выброшенного в космос, предполагает, что на морском дне Энцелада присутствуют щелочные гидротермальные источники. На Земле в подобных глубоководных источниках обитают микробные экосистемы, богатые метаногенными археями. Используя байесовский статистический подход для количественной оценки вероятности того, что метаногенез может объяснить скорость утечки молекулярного водорода и метана в шлейфе океанических материалов Энцелада, измеренную приборами Кассини, было обнаружено, что наблюдаемые скорости ухода метана не могут быть объяснены исключительно геологическими процессами, а полученные данные свидетельствуют о том, что вероятность обнаружения микробной жизни на Энцеладе достаточно высока.

Источник: <https://www.nature.com/articles/s41550-021-01372-6>

Корпорация Toshiba объявляет о прорыве в квантовых коммуникациях на большие расстояния

Научно-исследовательская лаборатория Toshiba Europe объявила о успешном проведении первой демонстрации квантовой коммуникации с помощью оптических волокон на расстояние более 600 км. Toshiba продемонстрировала рекордное расстояние квантовой связи, представив новую технику «двухдиапазонной» стабилизации. Техника заключается в отправке двух опорных оптических сигналов на разных длинах волн для минимизации фазовых флуктуаций в оптическом волокне. Первая длина волны используется для подавления быстро меняющихся флуктуаций, а вторая длина волны, используется для точной настройки фазы. После испытания нового метода было обнаружено, что возможно поддерживать постоянную оптическую фазу квантового сигнала с точностью до долей длины волны (до десятков нанометров) даже после прохождения через 100 км волокна.

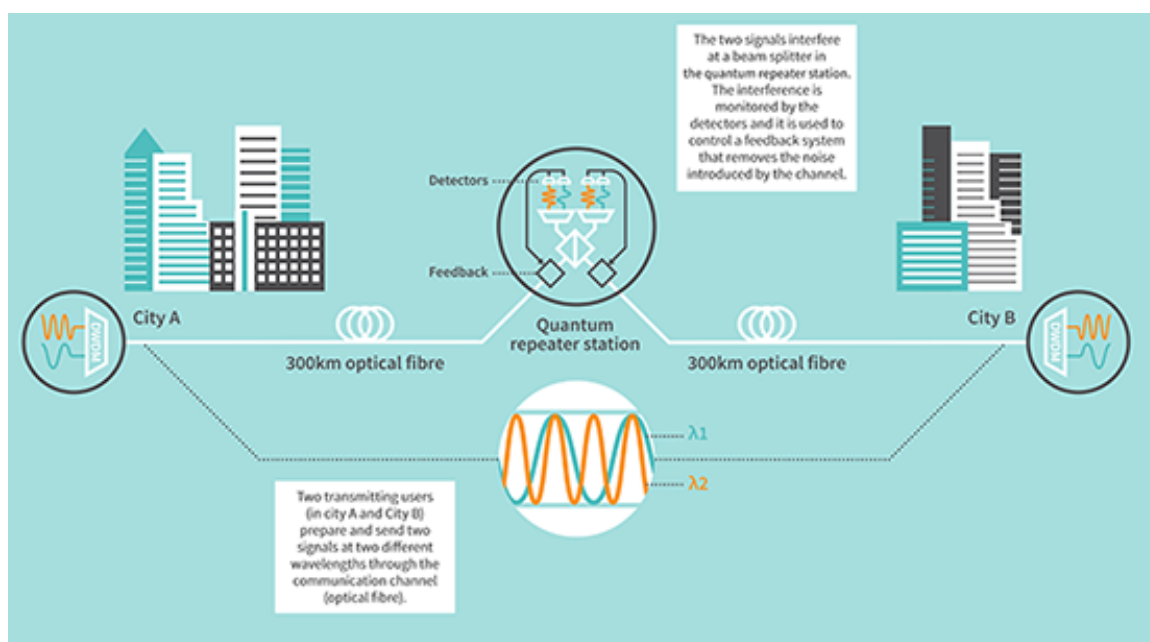


Рис. Схема работы метода двухдиапазонной стабилизации Toshiba

Первым применением двухдиапазонной стабилизации было квантовое распределение ключей на большие расстояния (QKD). Коммерческие системы QKD были ограничены длиной около 100–200 км волокна. В 2018 году компанией Toshiba предложен протокол Twin Field QKD как способ увеличения расстояния и доказана его устойчивость к оптическим потерям при использовании коротких оптических волокон. Используя новую технику двухдиапазонной стабилизации, Toshiba внедрила QKD для длинных волокон и впервые продемонстрировала QKD на расстоянии более 600 км.

Источник: <https://www.toshiba.eu/pages/eu/Cambridge-Research-Laboratory/toshiba-announces-breakthrough-in-long-distance-quantum-communication>

Запущен первый экипаж китайской орбитальной станции Tianhe

Космонавты были запущены на космическом корабле Shenzhou-12, запущенном ракетой Long March-2F Y12.

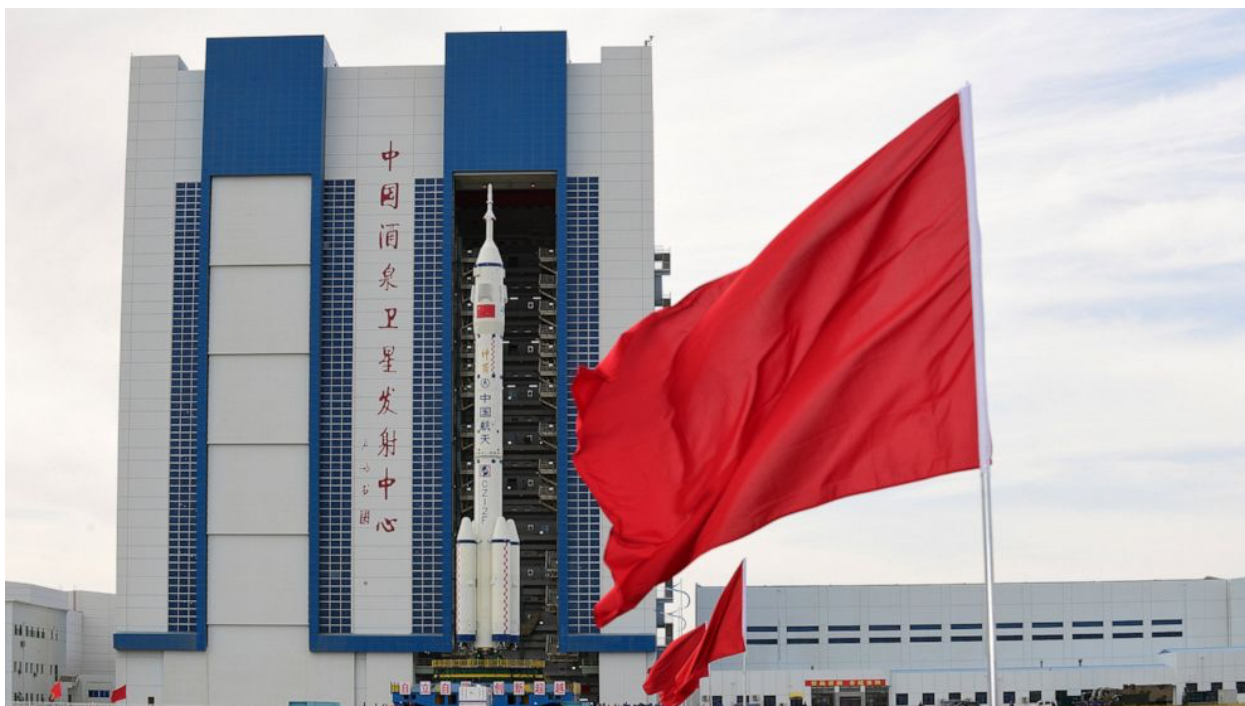


Рис. Перед стартом корабля Shenzhou-12.

Миссия первого экипажа рассчитана на три месяца, основными задачами экипажа является адаптация жилого модуля, проведение испытаний оборудования, научные эксперименты и подготовка к серии выходов в открытый космос.

Источник: <https://abcnews.go.com/Technology/wireStory/china-set-send-crew-space-station-thursday-78304878>