



КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Центр перспективного развития

**Информационный дайджест:
политика, образование, университеты
22 – 31 июля 2021 года**

**Интеграция с научными, образовательными и иными
организациями**

**МФТИ и правительство Сахалинской области договорились наращивать
сотрудничество в образовательной и исследовательской сферах**

Цель встречи — обсуждение перспектив сотрудничества между МФТИ и дальневосточным регионом в сфере образования, науки и технологий. На встрече также присутствовали представители образовательного и исследовательского блока МФТИ и их коллеги с Сахалина.

Одним из важных предметов обсуждения стал доклад директора по исследованиям и коммерциализации МФТИ Сергея Гаричева о потенциале института в области разработок по добыче полезных ископаемых, «зеленой» энергетики, экологии и мониторинга особо охраняемых природных территорий.

Дмитрий Ливанов рассказал об инициативе МФТИ по созданию совместных образовательных программ с ведущими региональными вузами «Таланты в регионах». Проректору по учебной работе Артёму Воронову было поручено проработать вопрос академического взаимодействия с СахГУ и

усилить взаимодействие ЗФТШ МФТИ с образовательными учреждениями довузовской подготовки в регионе.

https://mipt.ru/news/mfti_i_pravitelstvo_sakhalinskoy_oblasti_dogovorilis_narashchivat_sotrudnichestvo_v_obrazovatelnoy_i

МФТИ и холдинг «Вертолеты России» подписали соглашение о стратегическом партнерстве

На площадке Международного авиационно-космического салона «МАКС-2021» 22 июля ректор МФТИ Дмитрий Ливанов и генеральный директор АО «Вертолеты России» Андрей Богинский подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве.

В рамках договора стороны планируют совместно координировать работу в области развития вертолетной техники и программно-аппаратных комплексов на базе беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

После подписания соглашения ректор Дмитрий Ливанов и руководство АО «Вертолеты России» ознакомились с экспозицией холдинга, предприятий авиационной отрасли и госкорпорации «Роскосмос». После завершения мероприятий на Московском авиакосмическом салоне Дмитрий Ливанов провел совещания в Учебно-научном центре аэромеханики и летательной техники, структурном подразделении ФАКТ МФТИ в г. Жуковском.

https://mipt.ru/news/mfti_i_kholding_vertolety_rossii_podpisali_soglashenie_o_strat_egicheskom_partnerstve

Прорывные направления исследований и разработок

Биомедицинские технологии и науки о жизни

Ученые раскрыли секрет врожденного иммунитета

Исследователи из Техасского университета и ученые из Германии и Израиля выяснили, какие соединения активируют белковый комплекс, который отвечает за врожденный иммунитет. Результаты исследования опубликованы в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Как сообщают ученые, их открытие поможет разработать новые методы лечения аутоиммунных заболеваний. Они заявляют, что секрет врожденного иммунитета содержится в двух эндогенных (вырабатываемых внутри организма) молекулах. Это мембранный белок TLR4 и белок MD-2. Раньше механизм их работы был не до конца изучен.

Исследователи доказали, что у млекопитающих наличие врожденного иммунитета зависит от того, какой оказалась первая реакция организма на попадание в него инфекции, то есть насколько эффективно сработали мембранный белок TLR4 и белок MD-2.

Кроме того, по данным биологов, были также обнаружены соединения, которые активируют белковый комплекс, — это сульфатиды. Они связываются с белковым комплексом TLR4/MD-2 как лиганды, что позволяет запустить ответную воспалительную реакцию организма на инфекцию.

Все результаты исследования получены на лабораторных мышах. Ученые будут продолжать исследования, чтобы выяснить, по-разному ли рецепторы активируются у мышей и людей.

<https://lenta.ru/news/2021/07/24/immune/>

Исследователи ВШЭ нашли последовательность нуклеотидов, отвечающую за эффективную борьбу с патологиями

Сотрудники Международной лаборатории микрофизиологических систем ВШЭ обнаружили последовательность нуклеотидов, характерную для дефектных микроРНК. Это открытие позволит предсказывать ошибки в поведении микроРНК и создавать на их основе лекарственные препараты более

эффективно распознающие свои мишени, в том числе, вирусы. Результаты исследования опубликованы в журнале *RNA Biology*.

Недавние исследования показали, что малейшие изменения в нуклеотидной последовательности микроРНК (так называемые изоформы микроРНК, *isomiR*) могут полностью перестроить множество мишеней, что кардинально меняет биологическую функцию молекулы. Однако до сих пор ученым не было ясно, почему у некоторых микроРНК бывают подобные изменения - изоформы, а у некоторых нет.

Ученые факультета биологии и биотехнологии ВШЭ Антон Жиянов, Степан Нерсисян и Александр Тоневицкий применили методы биоинформатики для ответа на этот вопрос. Команда смогла построить алгоритм, позволяющий охарактеризовать фундаментальные различия между микроРНК, имеющими и не имеющими изоформы.

Исследователи выяснили, что комбинации нуклеотидов AGCU и AGUU наиболее часто встречаются в тех микроРНК, в которых ошибок не бывает. А по комбинации букв CСAG и некоторым ее вариациям с точностью до 70% можно предсказать возникновение изменений и сбой в прицеле.

Проведенное исследование имеет также прикладное значение для создания искусственных молекул, похожих на микроРНК. Эту задачу сегодня пытаются решить десятки исследовательских команд во всем мире.

<https://www.hse.ru/news/science/488968638.html>

Создана недорогая повязка на основе коллагена, заживляющая хронические раны

Хронические раны, такие как диабетическая язва стопы, очень трудно поддаются лечению, что может привести к ампутации или даже смерти из-за сопутствующих инфекций. Однако новая повязка может залечить такие раны, оставаясь при этом гораздо менее дорогой, чем другие материалы.

В настоящее время большинство повязок для хронических ран содержат специально собранные натуральные биологические ткани. Получение этих тканей от доноров и их обработка представляет очень сложный процесс. Это значительно увеличивает стоимость подобных повязок – она может достигать \$1000 и больше.

В поисках более дешевой альтернативы команда под руководством Мортеза Махмуди из Университета штата Мичиган обратила свое внимание на коллаген, который является основным структурным белком внеклеточного матрикса соединительных тканей организма.

Созданная учеными повязка на основе коллагена имеет трехмерную микроструктуру, напоминающую каркас. Она состоит из переплетенных нановолокон коллагена и других биополимеров. При нанесении на рану каркас служит той же цели, что и внеклеточный матрикс кожи, действуя как своего рода перевалочный пункт для соседних клеток кожи, где они могут мигрировать и воспроизводиться.

<https://nat-geo.ru/science/sozdana-nedorogaya-povyazka-na-osnove-kollagena-zazhivlyayushaya-hronicheskie-rany/>

Киберфизические и космические технологии

Полимерный композит на основе графена способен защитить от электромагнитных помех и поглотить волны радаров

Специалисты НИТУ «МИСиС», Южно-Уральского государственного университета и Объединённого института ядерных исследований совместно с коллегами из Египта, Саудовской Аравии и Белоруссии создали *радиопоглощающий полимерный композитный материал с наполнителем* на основе алюминий-замещённого гексаферрита бария

и наноразмерного производного графита, который позволяет эффективно поглощать электромагнитное излучение в СВЧ-диапазоне, что может быть использовано в технологии снижения заметности и везде, где требуется защита от электромагнитных помех. Новый композит способен поглощать до 99,9% электромагнитного излучения, что открывает перспективы его использования для снижения заметности и в области радарных частот. Работа опубликована в журнале *Journal of Alloys and Compounds*.

Применение гексаферритового наполнителя играет ключевую роль в формировании магнитных потерь в композиционном материале, что усиливает поглощение исходного полимера. При этом содержание нанографита не должно превышать 5% от веса финального продукта. Такая концентрация вещества позволяет добиться максимально эффективного радиопоглощения за счёт повышения проводимости композита. Авторы работы отмечают, что разработанный ими композитный материал способен поглощать до 99.9% электромагнитного излучения, что открывает перспективы его использования в СВЧ-области (антенные и радарные технологии).

<https://22century.ru/chemistry-physics-matter/100080>

Ученые открыли материал со свойствами и проводника, и изолятора одновременно

Американские исследователи обнаружили материал, который может переключаться между состояниями проводника и изолятора электрического тока даже при комнатной температуре.

Материал представляет собой соединение марганца и серы (MnS_2) и изначально является диэлектриком, но под давлением приобретает электропроводящие свойства. Этот факт обнаружили ученые из Университета Рочестера и Университета Невады в Лас-Вегасе и опубликовали статью о нем в журнале *Physical Review Letters*.

Проводимость материала зависит от того, насколько легко свободные электроны могут проходить сквозь его кристаллическую решетку.

Авторы открытия уверены, что обнаруженные ими новые явления столь фундаментальны, что найдут место в учебниках физики.

Иначе говоря, меняющий под давлением свои электрические свойства материал может использоваться в новых версиях флэшек и жестких дисков памяти.

<https://www.vesti.ru/nauka/article/2593765>

СОЗДАНА «ДЫШАЩАЯ» БАТАРЕЯ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИИ ЖЕЛЕЗА И ВОЗДУХА

Стартап Form Energy из Массачусетса создал аккумулятор на основе железа: он может работать 150 часов. Аккумулятор забирает кислород, когда разряжается, и отдает при заряде.

В основе работы — химическая реакция, при которой железо превращается в ржавчину и восстанавливается. Аккумуляторы используют восстановительно-окислительную реакцию с использованием железа, когда в присутствии кислорода железо превращается в ржавчину или окисляется и в ходе химической реакции отдает энергию, а в ходе восстановления выделяет кислород и восстанавливает железо из оксида, чем накапливает энергию.

Такая батарея заряжается в течение нескольких дней, но отдает энергию от 100 до 150 часов.

Как отмечают руководители стартапа, один батарейный блок будет сочетать 20 ячеек. Стоимость за 1 кВт·ч составит \$6 на каждую ячейку и не более \$20 за 1 кВт·ч для блока в сборе. Это от 4 до 10 раз дешевле, чем в случае литиевых батарей.

Новая батарея будет актуальна для систем стационарного хранения энергии, а также поможет внедрению возобновляемой энергетики

<https://hightech.fm/2021/07/23/holy-grail>