

Ежемесячный
дайджест



ТЕМЫ
ГЕРОИ

в рамках Года науки и технологий

СОБЫТИЯ

Сценарий месяца — июнь 2021

**НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ**

Производственные технологии и материалы —

это все то, что создает материальный мир человеческой цивилизации: от древнейших технологий медного века до суперсовременных материалов и технологических решений.

Каменный век, бронзовый век, железный век... Многие эпохи остались в истории благодаря главным материалам, которые использовались в тот период. Говорят и об алюминиевом веке, веке полимеров, кремниевом веке и т. д. Материалы — это не просто основа технологий. Они влияют на всю цивилизацию: быт, экономику, культуру, социальное устройство, градостроение.

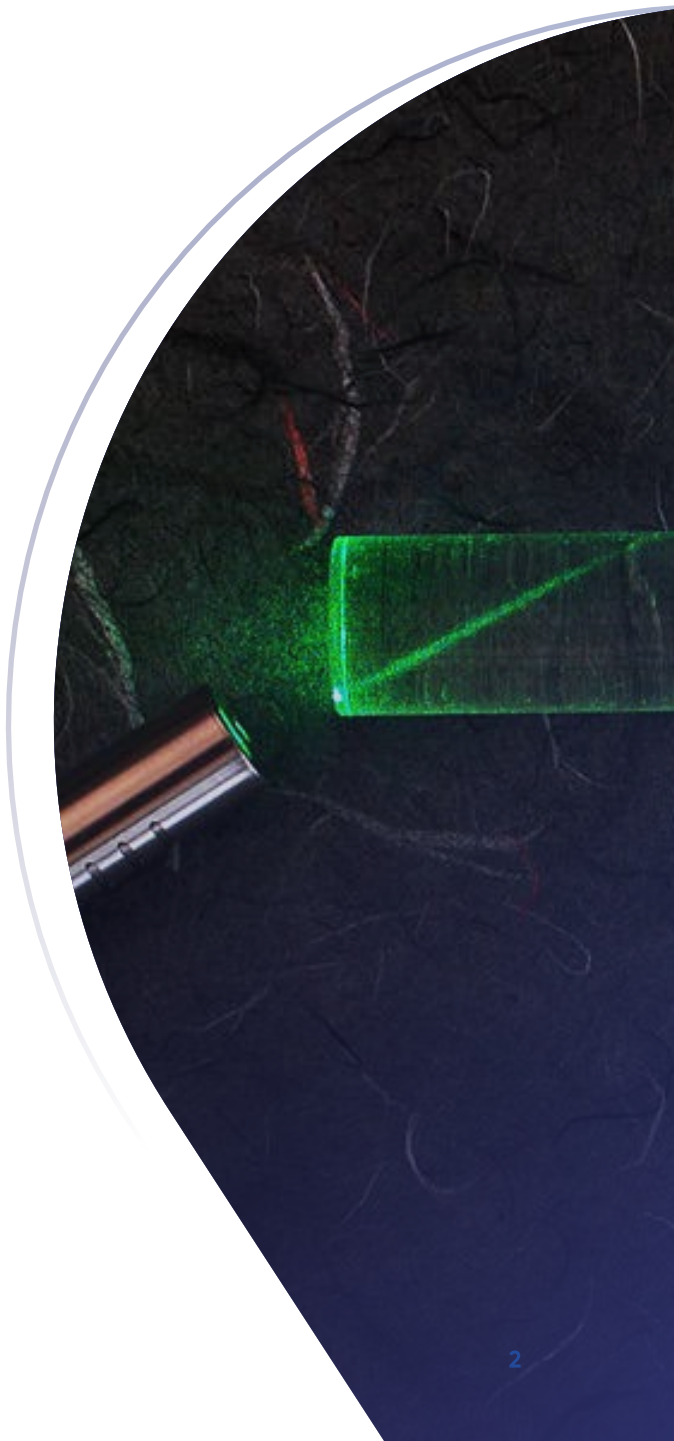
Тема июня в рамках Года науки и технологий наиболее явным, материальным образом связывает передовую науку с изменениями в жизни людей и того, что нас окружает.

**Из приоритетов Стратегии научно-технического развития России.
Пункт первый:**

«Переход к передовым цифровым, **интеллектуальным производственным технологиям**, роботизированным

системам, **новым материалам и способам конструирования**, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

Искусственный интеллект, машинное обучение, роботы и связанные с ними новые цифровые технологии станут темой ноября в рамках Года науки. Тема июня — новые материалы и новые технологии материального производства.



Пример технологического прорыва

Композитное крыло самолета МС-21



UMATEX (Росатом)

В 2021 году создал полный цикл производства высокопрочных углеродных волокон, заместив продукцию японской Toho Tenax

Кафедра химической технологии и новых материалов химфака МГУ, «Унихимтек»

В сжатые сроки создали композитный материал для крыльев самолета

Объединенная авиастроительная корпорация

Смогла заменить продукцию компании Cytec Industries, которую перестали поставлять в Россию из-за американских санкций

Иркутский авиастроительный завод

Собрал самолет МС-21 на основе отечественных компонентов

Как будет называться наша эпоха?

Наночуглеродный, композитный, биоматериальный... век

УГЛЕРОДНЫЕ КОМПОЗИТЫ

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ЛАЗЕР

СВЧ И 5G+

ГРАФЕН

НЕКРЕМНИЕВАЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

СВЕРХПРОВОДНИКИ

НАНОСТРУКТУРНЫЙ АЛЮМИНИЙ

БИОПРИНТИНГ

КВАНТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

ФЕРРИТЫ

ХАЛЬКОГЕНИДНЫЕ КРИСТАЛЛЫ

ЛИДАР (ЛАЗЕРНЫЙ РАДАР)

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЫ

КОМПОЗИТНОЕ СТЕКЛО

ПОЛИМЕРНЫЕ НАНОКОМПОЗИТЫ

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

КЕРАМИКА

НАНОКРЕМНИЙ

НАНОФОТОНИКА

Между материалами и технологиями существует неразрывная связь: появление передовых технологий зависит от улучшения материалов, а создание инновационных материалов невозможно без развития технологий.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Из чего сделано будущее?

Рейтинг составлен на основе опроса, который журнал «Кот Шрёдингера» провел среди экспертов Сколтеха и участников междисциплинарного молодежного форума «Новые материалы».

КЕРАМИКА

Не только тарелки с чашками

В современном мире керамику применяют повсюду: от зубных протезов до бронезилов, от электроники до нефтедобывающих установок. Во многих областях она успешно вытесняет сталь и сплавы. Она используется и для создания двигателей, и в электротехнике, и в оптике, и в сотнях других отраслей.

БИОМАТЕРИАЛЫ

Заменить миллиард лет эволюции

Под биоматериалами материаловеды понимают те вещества, которые подходят для внедрения в человеческий организм вместо какой-то поврежденной части. Технология биопринтинга: искусственно создается матрица, на ней наращиваются живые клетки определенного типа, и в итоге получаются полноценные почки или печень.

КОМПОЗИТЫ

Самолет из бутерброда

Композиционный материал – это соединение разнородных веществ, на основе которого создается принципиально новый материал. Из композитов можно сделать почти все: от деталей самолетов и автомобилей до мотоциклетных касок и чехлов для телефонов. Ученые всюду экспериментируют с наночастицами, разными видами волокон, углеродными нанотрубками, графеном, соединениями бора и др.

ПОЛИМЕРЫ

От космоса до ботинок

Они везде: в смартфонах, в отделке квартиры, в упаковке печенья. Доступность всевозможных пластиков привела к тому, что мир покрылся слоем мусора. Если бумага разлагается несколько недель, металл тоже в обозримом будущем окислится и рассыплется, то пластиковый пакет будет жить столетиями, загрязняя окружающую среду. Поэтому новый тренд в развитии полимеров – создание экологически безопасных и разлагающихся материалов.

МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

Герои прошлых битв

Да, железный век уже позади, но технологии продолжают совершенствоваться и в этой области – взять хотя бы проекты создания металла, который сохранял бы легкость алюминия и при этом обладал прочностью стали. Ученые и инженеры продолжают разрабатывать новые сплавы. Многие используют наночастицы и наноструктуры.





ГРАФЕН

Первый среди равных

Графен — это такая форма углерода, наряду с графитом и алмазом. Он образует кристаллическую пленку толщиной в один атом. Это вещество стало медийным героем после того, как нашим соотечественникам Гейму и Новосёлову вручили за него Нобелевскую премию. От графена многое ожидают. Предполагается, что его можно использовать и в транзисторах, и в сенсорах, и в аккумуляторах. Графен не одинок. Сейчас уже открыто целое семейство так называемых двумерных кристаллов — на основе не углерода, а других веществ. Это гексагональный нитрид бора, фосфорофен, MoS_2 и др.

СТЕКЛО

Прозрачная прочность

Главной проблемой стекла была низкая прочность (не путать с твердостью!). В XX веке эту проблему вроде бы удалось решить. Появилось и новая область применения — передача информации, сейчас оптоволоконные кабели опоясывают весь мир. Ученые с инженерами обещают сделать доступным «умное стекло». Можно также использовать стекло вместе с другими материалами. Например, тонкие волокна стекла могут сделать более прочными лопасти ветровых турбин.

НАНОТРУБКИ

Все еще впереди

С виду они больше похожи на черный порошок. Но на атомном уровне действительно напоминают трубки из углерода со стенками толщиной в один атом. Возможности их применения можно перечислять долго. Берем наугад: сверхпрочные нити, прозрачные проводящие поверхности, топливные элементы, хранение газов, добавка для улучшения свойств металлов, полимеров и прочих веществ, средство адресной доставки лекарств, дисплеи, светодиоды.

МЕТАМАТЕРИАЛЫ

Из чего скроить шапку-невидимку

Основная идея — наличие в материале искусственно созданной микроструктуры, которая придает ему принципиально новые свойства. С точки зрения обывателя самое интересное из них — отрицательный показатель преломления. Впрочем, «эффект невидимости» — лишь одна из возможностей. Более перспективным выглядит создание материалов со структурой, напоминающей каркасный дом или вышки ЛЭП, — так можно при небольшой массе обеспечивать очень высокую прочность.

СВЕРХПРОВОДНИКИ

Тепло, еще теплее

Сейчас уже созданы сверхпроводники, которые работают при температурах выше -196°C . Это, конечно, тоже не слишком жарко, но данный рубеж позволяет использовать для охлаждения жидкий азот, делая сверхпроводимость доступной. Ее уже вовсю применяют для создания аппаратов МРТ или в ускорителях частиц. В недалеком будущем ожидается появление ЛЭП, способных передавать ток на тысячи километров без потерь.

Кто создавал новые технологии производства и материалы в дореволюционной России

XVII век

Андрей Чохов

Автор знаменитой Царь-пушки создал еще десятки образцовых пушек и колоколов.

XVIII век

Андрей Нартов

Друг Петра I, инженер, который изобрел десятки станков, в том числе первый в истории промышленный токарно-винторезный станок с механическим суппортом.

Михаил Ломоносов

Основатель систематического научного подхода к материалам и технологиям в России. Написал учебное руководство «Первые основания металлургии рудных дел», в котором постарался показать физико-химическую сущность металлургических процессов.

XIX век

Павел Аносов

Великий русский металлург, проработавший почти 30 лет на Златоустовских горных заводах, ввел в практику такое количество усовершенствований, какое не вводил никто ни до, ни после. Главные его достижения – получение качественной литой стали и восстановление технологии литого булата.

Дмитрий Чернов

В 1860-х годах русский металлург и изобретатель установил, что при изменении температуры сталь меняет свои свойства и проходит полиморфические превращения. Он же определил критические температуры фазовых превращений стали, которые теперь называют «точками Чернова». Это открытие стало началом научной металлографии и заложило основы термической обработки стали.

Русские ученые, совершившие прорывы в материаловедении в XX веке



ГЕОРГИЙ КУРДЮМОВ

(1902–1996)

Написал основополагающие работы о мартенситных превращениях в кристаллических материалах (изменения свойств кристаллов при термическом и прочих воздействиях — например, при закаливании стали). Открыл бездиффузионные фазовые превращения. Внес крупный вклад в развитие физического металловедения.



НИКОЛАЙ КАЧАЛОВ

(1883–1961)

Один из первых российских разработчиков технологии варки стекла и основатель теории его холодной обработки (шлифовки и полировки).



АЛЕКСАНДР ПРОХОРОВ

(1916–2002)

Изобретатель лазерных технологий. Создал несколько лазеров различных типов. Лауреат Нобелевской премии (1964 год).



ЖОРЕС АЛФЁРОВ

(1930–2019)

Автор основополагающих работ по полупроводниковой и квантовой электронике. В частности, создал первый надежно работающий транзистор. Лауреат Нобелевской премии (2000 год).

Российские ученые, совершающие прорывы в XXI веке

Топ-5 самых цитируемых российских ученых в областях науки, связанных с новыми материалами и технологиями



РУСЛАН ВАЛИЕВ

103 (h-index)

Уфимский государственный авиационный университет, директор Института физики перспективных материалов.

Занимается разработкой наноструктурных материалов и их внедрением в промышленность. Создал **наноструктурный алюминий, который в разы прочнее стали** и может использоваться в авиационной промышленности.



АРТЁМ ОГАНОВ

63 (h-index)

Сколковский институт науки и технологий, заведующий лабораторией компьютерного дизайна новых материалов. Кристаллограф-теоретик, создатель ряда новых материалов, а главное – методов, которые позволяют открывать новые материалы. Решил считавшуюся нерешаемой задачу предсказания кристаллической структуры вещества на основе его химического состава, создал программу USPEX, способную **предсказывать новые химические соединения** по набору исходных элементов.



ИРИНА БЕЛЕЦКАЯ

62 (*h-index*)

Химический факультет МГУ, Институт физической химии и электрохимии РАН. С 1957 года работает на химфаке МГУ, автор более 1000 научных статей. В настоящее время исследует металлокомплексный катализ для образования связей углерод-металл и углерод-элемент для **получения биологически активных веществ, жидких кристаллов, кремнийсодержащих мономеров.**



СЕРГЕЙ МОРОЗОВ

57 (*h-index*)

Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН, заведующий лабораторией физики полупроводниковых наноструктур, НИТУ «МИСиС». Один из первопроходцев в исследовании **свойств и структуры графена**, коллега и соавтор нобелевских лауреатов Андрея Гейма и Константина Новосёлова.



НИКОЛАЙ КУЗНЕЦОВ

38 (*h-index*)

СПбГУ, заведующий кафедрой прикладной кибернетики. Институт проблем машиноведения РАН, заведующий лабораторией информационно-управляющих систем. Автор фундаментальных работ по прикладной математике хаотической динамики и управления. На основе своих разработок, в частности, выполнил анализ возникновения колебаний в **динамической модели Саяно-Шушенской ГЭС.**

Молодые ученые. На переднем крае



ДЕНИС ВИННИК

Профессор Южно-Уральского государственного университета (Челябинск), директор НИИ перспективных материалов и ресурсосберегающих технологий ЮУрГУ

Создает новые ферриты с заданными свойствами. Ферриты – соединения оксида железа с другими металлами, имеющие ферромагнитные свойства.

«Если частота исходной матрицы гексаферрита барьера 50 Гц, то замена двух атомов железа из двенадцати на два атома алюминия сдвигает рабочий диапазон до частот 100 ГГц и выше. А это уже область 5G. В сторону таких сверхвысоких частот и направлено развитие телекоммуникаций в мире. Кроме того, материалы могут быть использованы и в качестве компонентов защиты от электромагнитного излучения».

СВЕТЛАНА ХАШИРОВА

Проректор по научно-исследовательской работе Кабардино-Балкарского государственного университета

Синтезировала ряд новых веществ на основе гунидина (азотсодержащее вещество с сильными бактерицидными свойствами), в том числе полимеров, для создания на их основе бактерицидных нанокompозитов. Разработала новые нанокompозиты для получения огнестойкой кабельной изоляции. Синтезировала суперконструкционные полимеры для 3D-печати.

НИКОЛАЙ ГОРШКОВ

Доцент кафедры химии в Саратовском государственном техническом университете

Создатель полимерных композитов на основе гибридных наноструктур (титанаты калия со структурой голландита, декорированные оксиграфеном) для электроники нового поколения.

ВАЛЕНТИН ВОЛКОВ

Руководитель лаборатории нанооптики и плазмоники, директор Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ

На основе графена разрабатывает технологии, которые могут быть использованы для перспективных интерфейсов компьютер – человек.

АЛЕКСЕЙ ФЁДОРОВ

Научный сотрудник Российского квантового центра

Создатель «квантового блокчейна» – сети на основе квантового шифрования. «Мы исследуем квантово-оптические системы, а также многочастичные ансамбли ультрахолодных газов атомов, молекул и экситонов. Нашей группой разработаны новые протоколы и алгоритмы постобработки для систем квантовых коммуникаций...»

Лауреаты премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых

2020

Евгений Хайдуков

Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН (Троицк)

Его разработки позволяют видеть людей насквозь, делают невозможной подделку денег, а еще с их помощью внутри мыши вырастили человеческое ухо.

«Мне дали премию в секции „инженерия“, то есть не просто за исследование, а за инженерную разработку. Наночастицы, преобразующие длинные волны света в короткие, которые мы синтезировали, нашли применение сразу в нескольких отраслях».

2019

Сергей Макаров

Физико-технический факультет Национального исследовательского университета ИТМО

За разработку новой платформы для наноразмерных оптических устройств на базе полупроводниковой нанофотоники.

2018

Евгений Горлов

Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН

За разработку и реализацию лидарного (лазерный радар) метода дистанционного обнаружения взрывчатых веществ.

2017

Константин Кох

Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения РАН

За развитие методов получения халькогенидов (соединения металлов с элементами группы серы, селена, теллура и др.) и создание функциональных кристаллов для высокотехнологичных устройств.

Национальные чемпионы

Технологические компании, создающие новые материалы и технологии



РУСАТОМ – АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (РУСАТ)

Входит в АО «Наука и инновации» Росатома. Производство оборудования и материалов для **аддитивных технологий** (промышленной 3D-печати)



УНИХИМТЕК

Один из мировых лидеров в области разработки и изготовления разнообразных материалов на основе **углерода и композитов**



ЭЛВИС

Ведущий российский дизайн-центр по разработке **процессоров** мирового уровня и систем их использования



БИОАМИД

Ведущий российский разработчик технологий и материалов в области **биотехнологий**



ПРОТОН-ЭЛЕКТРОТЕКС

Ведущий российский разработчик и производитель изделий **силовой электроники**



МИКРАН

Один из ведущих производителей **монокристаллических интегральных схем** для сверхвысокого диапазона частот



T8

Ведущий российский разработчик и производитель оборудования для систем **волоконно-оптической связи**, имеет ряд научных и технических достижений мирового уровня



НПО «ГИКОМ»

и Институт прикладной физики РАН. Разработка и изготовление приборов и установок, в том числе для **токамаков**

SuperOx

СУПЕРОКС

Разработка и производство материалов и изделий на основе **высокотемпературной сверхпроводимости**

МОНОКРИСТАЛЛ

МОНОКРИСТАЛЛ

Производство сверхбольших **кристаллов сапфира** 300 и 350 кг. Изготовление сверхчистых пластин большого диаметра для светодиодов. Контролирует почти половину мирового рынка искусственных сапфировых пластин

Новые технологические достижения (2019–2021)

UMATEX

Ключевой российский производитель углеродных компонентов для композитов (входит в Госкорпорацию «Росатом») в 2021 году запустил вторую очередь завода по **производству углеродного волокна**.

СберАвтоТех

Первые **беспилотные автомобили** компании выехали на улицы Москвы для тестирования в декабре 2020 года.

Всероссийский институт авиационных материалов

Разработал жаростойкие и теплозащитные **покрытия для лопаток турбины** высокого давления перспективных газотурбинных двигателей. Покрытие позволило повысить ресурс рабочих лопаток в четыре раза.

Объединенная двигателестроительная корпорация

Завершила сборку первого нового отечественного **двигателя ВК-650В для вертолета Ка-226Т**. В двигателе ВК-650В 12% деталей (в массовом соотношении) изготовлено с применением аддитивных технологий.



Индустриальный парк «Ворсино» Калужской области

Состоялся промышленный пуск технологического комплекса ООО «АйСиЭм Гласс Калуга» по производству пеностекла. Спущена на воду единственная в мире **плавучая атомная электростанция** «Академик Ломоносов».

Институт графена (Москва)

Начато опытное производство высокоочищенного **графена**.

Научно-образовательный центр «Нанотехнологии» МГСУ

Получены составы **высокопрочного легкого бетона** (ВПЛБ) конструкционного назначения с универсальным сочетанием свойств.

Национальный исследовательский университет им. Н.И. Лобачевского

Разработана технология послойного лазерного сплавления. Ее уникальность в одновременном использовании **нескольких видов порошков различных сплавов в 3D-печати**. Аналогов в мире пока нет.

Московский институт электронной техники

Создан прибор, способный **имитировать природные системы обоняния** – анализировать выдыхаемый воздух и выявлять болезни дыхательных путей и органов. Основой системы являются модифицированные углеродные нанотрубки.



МИСиС

Заработал первый в России **прототип квантового компьютера**. Устройство на двух кубитах выполнило заданный алгоритм, превысив ранее известный предел точности на 3%. В качестве основы для кубитов были взяты сверхпроводящие материалы.

Центротех (предприятие «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»)

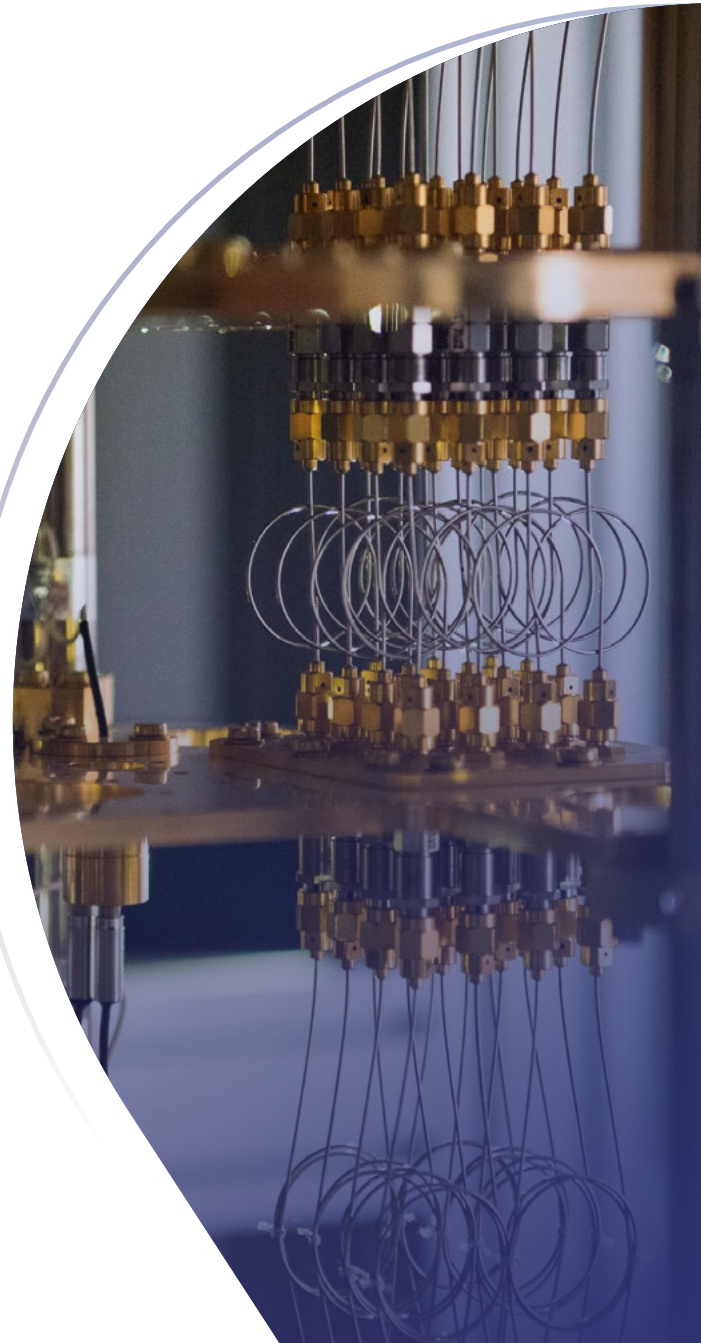
В промышленную эксплуатацию запущена установка «Капля» для производства металлических порошков, используемых в 3D-печати.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Головная научная организация по программе синхротронных и нейтронных исследований. Программа включает в себя **создание уникальных установок класса «мегасайенс»**, подготовку кадров для проведения исследований и многое другое.

Уральские локомотивы

Разработали новое поколение **высокоскоростных (400 км/ч) локомотивов** и заключили контракт с РЖД на их поставку.



Технологические рекорды России Из Guinness World Records



САМЫЙ БЫСТРЫЙ ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ

Кто: ТУ-144
Сколько: 2430 километров в час
Когда: 1970

САМЫЙ БОЛЬШОЙ АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛ

Кто: «50 лет Победы»
Сколько: водоизмещение 25 840 тонн,
мощность 55 МВт
Когда: 1993

САМЫЙ ТЯЖЕЛЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

Кто: оганесон, Og (назван в честь
российского ученого Юрия Оганесяна)
Сколько: примерно в 294 раза тяжелее
водорода
Когда: синтезирован учеными
Объединенного института ядерных
исследований (Дубна) в начале 2000-х.
Официальное название «оганесон» получил
решением международной комиссии в 2016-м

САМЫЙ ДЛИННЫЙ ПРОЛЕТ МОСТА

Кто: Русский мост (между Владивостоком и
островом Русский)
Сколько: общая длина моста 3,1 км, длина
вантового пролета – 1104 м
Когда: 2012

САМАЯ МОЩНАЯ ГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Кто: Сургутская ГРЭС-2
Сколько: 5657 МВт
Когда: 2016

САМЫЙ БОЛЬШОЙ ХАКАТОН

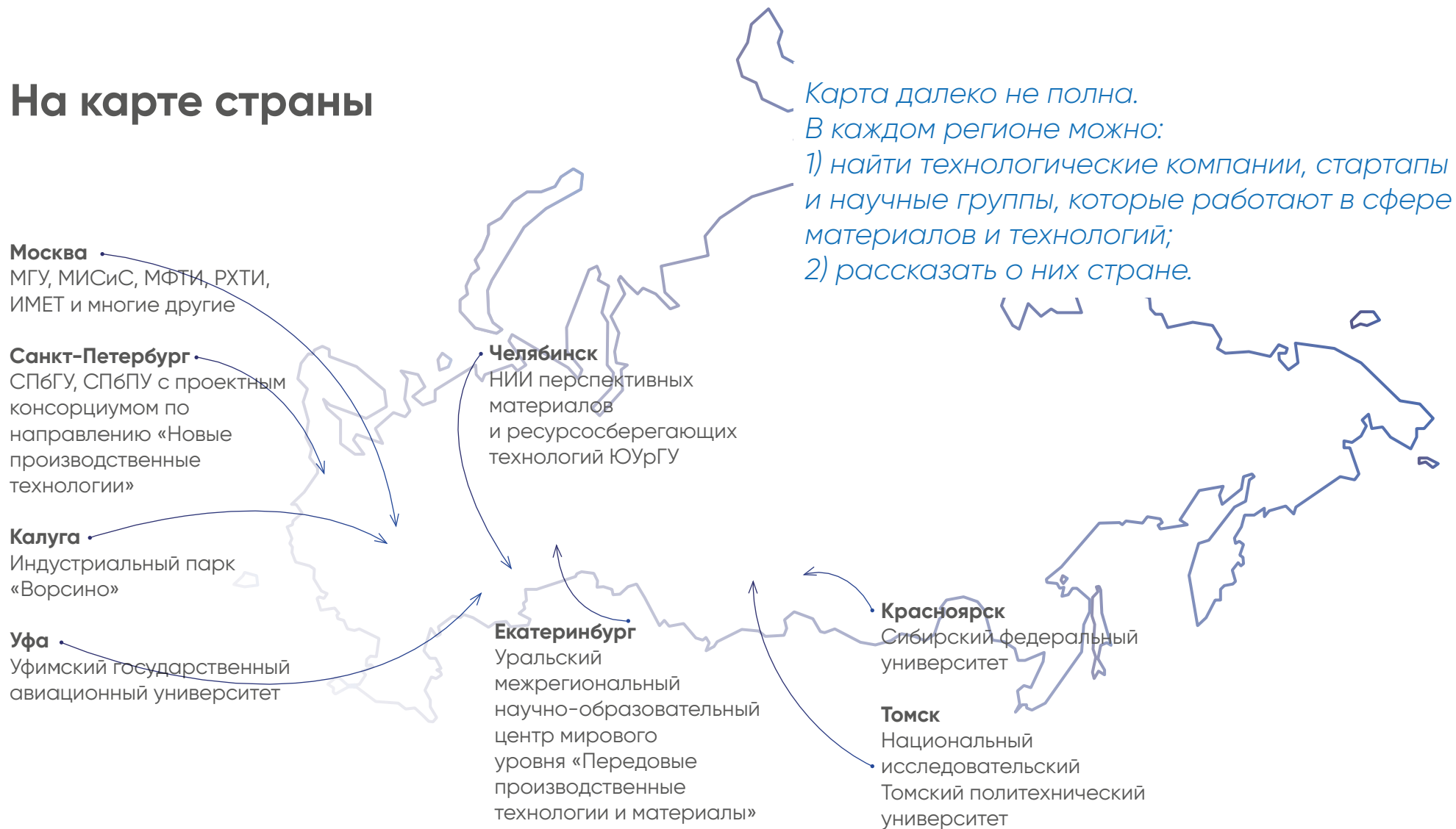
Кто: разработчики программного
обеспечения
Сколько: 3245 человек
Когда: 2019

САМОЕ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ТУННЕЛЬНО-БУРОВЫХ УСТАНОВОК, РАБОТАЮЩИХ НА ОДНОМ ПРОЕКТЕ

Кто: Московский метрополитен (работы
ведутся ОАО «Мосинжпроект»)
Сколько: 23 огромные установки
Когда: 2020

Центры создания новых материалов и технологий

На карте страны



Календарь

06

2–5 июня

Петербургский международный экономический форум: презентация достижений российских ученых

15 июня

Открытие Центра НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана

15–18 июня

Российская неделя высоких технологий (РНВТ)

[Узнать больше](#)

22–24 июня

Международная выставка RENWEX. Возобновляемая энергетика и электротранспорт

24 июня

VIII Международная научно-практическая конференция «Нефтепромысловая химия»

[Узнать больше](#)

25 июня

Всероссийский школьный выпускной

7 июня – 8 июля

Программа Logical Perspectives 2021, цикл мероприятий, объединенных темой «Теория и современные приложения методов математической логики»

[Узнать больше](#)

5–8 июля

Международная промышленная выставка «Иннопром», Екатеринбург. Тема: Гибкое производство



Календарь

Масштабируемые мероприятия

1 марта – 31 декабря

Цикл публичных выступлений «На острие науки» о главных достижениях российской науки и технологий

[Узнать больше](#)

16 апреля – 3 сентября

Премия «За верность науке – 2021», направленная на популяризацию научных достижений

[Узнать больше](#)

Апрель – сентябрь 2021

Тематические научные смены в летних детских и студенческих лагерях

[Узнать больше](#)

В течение года:

Создание онлайн-календаря научных достижений в России «Ни дня без науки»

[Узнать больше](#)

Проект «Наука рядом»

[Узнать больше](#)

Мультимедийный проект «100 вопросов ученому»

[Узнать больше](#)

Конкурс студенческих научных обществ

[Узнать больше](#)

Регулярные мероприятия

Август – сентябрь 2021

Акция «Поезд науки в метро»
Минобрнауки России

[Узнать больше](#)

Июнь – октябрь 2021

Цикл всероссийских мероприятий, направленных на поддержку женщин-ученых в России

[Узнать больше](#)

Июль – декабрь 2021

Всероссийский конкурс молодых технологических предпринимателей

[Узнать больше](#)

В течение года:

Всероссийский фестиваль науки «Наука 0+»

[Узнать больше](#)

Поезд Победы «Наука в годы Великой Отечественной войны»

[Узнать больше](#)

Мультимедийный научно-популярный проект «Наука в формате 360 градусов»

[Узнать больше](#)

Фестиваль научного кино

[Узнать больше](#)

Материалы для использования в работе



ПРОЕКТ «НАУКА. ТЕРРИТОРИЯ ГЕРОЕВ»

<https://disk.yandex.ru/i/EW24il-GCtHGBA>



ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ СЕРИАЛ В РАМКАХ ПРОЕКТА «НАУКА. ТЕРРИТОРИЯ ГЕРОЕВ» (6 ФИЛЬМОВ)

https://disk.yandex.ru/d/K1m_r328pc7MAw?w=1



ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ. ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ РОЛИК – 1

Можно использовать для заставки на форумах и мероприятиях.

<https://disk.yandex.ru/i/YTUvPlt9GAWjng>



ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ. ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ РОЛИК – 2

Можно использовать для заставки на форумах и мероприятиях.

https://disk.yandex.ru/i/hTuV_fhQkj2HgQ

Скачать фирменный стиль:

