

Ежемесячный
дайджест



ТЕМЫ ГЕРОИ СОБЫТИЯ

Сценарий месяца — май 2021

в рамках Года науки и технологий

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ

Безопасность —

базовая потребность человека. Само развитие науки и технологий часто связано со стремлением сделать мир лучше и безопаснее.

При этом новые технологии порой порождают новые вызовы — все более эффективное оружие, биологические, экологические, климатические риски. Новые информационные технологии тоже имеют обратную сторону: люди и критическая инфраструктура становятся уязвимыми для кибератак и злоумышленников. Задача в том, чтобы обеспечить безопасность страны и ее жителей.

Из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации:

«...Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства».

Целью научно-технологического развития Российской Федерации является обеспечение технологической независимости и конкурентоспособности страны, достижения национальных целей развития и реализации стратегических национальных приоритетов. Среди стратегических национальных приоритетов сегодня на первом месте — сбережение народа России и развитие человеческого потенциала

Из Стратегии национальной безопасности Российской Федерации:

«Национальная безопасность — состояние защищенности национальных интересов Российской Федерации от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, гражданский мир и согласие в стране, охрана суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности, социально-экономическое развитие страны. Только гармоничное сочетание сильной державы и благополучия человека обеспечит формирование справедливого общества и процветание России».

Терроризм и экстремизм

Пандемии

Новые болезни

Упадок культуры и традиций

Загрязнение природы

Войны



Киберугрозы

Глобальное потепление

Нехватка энергии и ресурсов

Экономические кризисы

Голод и дефицит продуктов

Как развитие технологий делает нашу жизнь безопаснее

Электроэнергия стала доступной, что во многом обеспечивает безопасность в городах

1878

В России появилось электрическое освещение. Первыми были освещены казармы Кронштадтского учебного экипажа и площадь у дома командира Кронштадтского морского порта.

УМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

В рамках пилотного проекта умного городского освещения в Перми обычные лампы заменили LED-светильниками с модулями интернета вещей (LoRaWan). Результаты замеров показали рост норм освещенности на 150–200%. Средняя экономия электроэнергии составила 42%.

УМНЫЙ ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД

В Москве была протестирована система iCrosswalk — интеллектуальная цифровая камера. Когда человек подходит к проезжей части, она дает команду на включение светофора и предупреждающего табло «Пропустите пешехода». Согласно результатам тестирования, вероятность ДТП на новом переходе уменьшается на 82%, средняя скорость автомобильного потока возрастает на 27%, а время ожидания пешехода сокращается на 30%.

СВЕРХПРОВОДНИКОВЫЕ СЕТИ

Россети строят крупнейшую в мире высокотемпературную сверхпроводящую линию электропередачи протяженностью 2,5 км. Она свяжет основные питающие подстанции Центрального и Адмиралтейского районов Санкт-Петербурга. Применение сверхпроводников сделает города более умными, экономными и освещенными.

Как развитие технологий делает нашу жизнь безопаснее

Технологии безопасности от новейших анализаторов до систем распознавания лиц на основе искусственного интеллекта помогают бороться со злоумышленниками и угрозами

НОВЕЙШИЕ СКАНЕРЫ БАГАЖА И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ученые Института прикладной физики РАН, Института сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники им. В.Г. Мокерова РАН, Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана разработали излучатели, которые эффективно преобразуют лазерное излучение в терагерцевые электромагнитные волны очень широкого диапазона частот. Эти устройства могут использоваться для создания компактных ТГц-источников с высокой интенсивностью излучения, которые помогут улучшить **качество изображения в сканерах багажа** и биомедицинских томографах, а также будут **детектировать вредные вещества** в воздухе.



ОБНАРУЖЕНИЕ ВЗРЫВАЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Евгений Горлов из Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН разработал лидарный (от «лазерный радар») **метод дистанционного обнаружения взрывчатых веществ**, за что получил в 2018 году премию Президента для молодых ученых.

РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ В ТОЛПЕ

Технологии распознавания лиц и 3D-счетчик посетителей от компании Addrea в режиме реального времени позволяют определять личность **с точностью до 95% и фильтровать посетителей даже в плотном потоке**, игнорируя посторонние объекты.

Как развитие технологий делает нашу жизнь безопаснее

Новейшие научные разработки позволяют сделать нашу пищу и воду чистыми и полезными

ВОДА БЕЗ ВИРУСОВ

Ученые Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» и Института биохимической физики РАН создали чип для определения вирусов в воде. Микросхема спроектирована по типу слоеного пирога. Нижний слой предназначен для линий управления клапанами, средний состоит из тонкой эластичной мембраны – подвижного рабочего элемента клапанов, а в верхнем расположены микрофлюидные каналы с субмикронной шероховатостью для проведения операций с жидкими биологическими пробами. Для эффективного разделения патогенов используется фильтрация через поры размером не более 0,45 мкм, что обеспечивает высокую эффективность чипа.



ПИЦЦА БЕЗ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ученые из ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» совместно с коллегами из Сибирского федерального университета создали из ферментов бактерий биосенсор для анализа безопасности почвы и продуктов питания. Он прост в использовании, чувствителен к токсичным химическим соединениям и быстро определяет небезопасные загрязнители во фруктах и овощах.

СОЛНЦЕ ДЛЯ ЧИСТОЙ ВОДЫ

В Тюменском индустриальном университете разработан метод, позволяющий опреснять до 10 тыс. литров воды в сутки. Платформа работает по принципу солнечного дистиллятора: в резервуар набирают морскую или загрязненную воду, она испаряется и конденсируется на внутренней поверхности из прозрачного оргстекла.

Как развитие технологий делает нашу жизнь безопаснее

Быстрое развитие биологических наук и медицины постоянно снижает биологические и медицинские риски



ПОЛИАНТИГЕННАЯ ВАКЦИНА ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА

У этой вакцины двойное назначение: она подходит как для профилактического применения, так и для лечения уже больных людей. Препарат DAR-901 НМИЦ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России успешно прошел часть клинических испытаний. Спустя три года ученые зафиксировали высокий иммунный ответ у испытуемых, побочных эффектов почти не было. Аналогов российской разработке в мире нет.

АЛГОРИТМЫ ПРОТИВ COVID

Ученые ИТМО создали «цифрового врача» для помощи в лечении больных COVID-19. Система алгоритмов предлагает врачу оптимальную схему лечения на основе анализа данных о пациенте. Система прошла ряд успешных испытаний.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ ВИРУСОВ И БАКТЕРИЙ

Устройства «Детектор-БИО», «Эфир-БИО» и «Индикатор-БИО», разработанные учеными НМИЦ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России,

РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, НИЯУ МИФИ, оперативно, в том числе без участия человека, обнаруживают опасные патогены.

БОЛЬНИЧНЫЙ РОБОТ

Ученые Северо-Кавказского федерального университета создали робомедбрата для работы в отделениях с высоким риском заражения, что особенно важно во время пандемии. Роботизированный медицинский ассистент, сокращенно РоМА, оснащен веб-камерой, датчиками и программным управлением.

Как развитие технологий делает нашу жизнь безопаснее

Космические технологии обеспечивают безопасность на Земле — помогают предсказывать погоду и природные катаклизмы, облегчают навигацию. Сами космические аппараты тоже под надежной защитой



МОНИТОРИНГ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В рамках российской системы дистанционного зондирования Земли на орбите работает серия спутников «Канопус-В». Они используются для мониторинга чрезвычайных ситуаций, в том числе пожаров, и оперативного наблюдения заданных районов.

КОСМИЧЕСКИЕ АТАКИ

Специалисты Сибирского федерального университета придумали программное обеспечение для защиты космических объектов от атак злоумышленников: глушения и спуфинга (подмены данных о текущем времени и геолокации). Новое ПО доказало свою состоятельность в 248 тестах.

Информационная безопасность

В информационном мире большинство угроз – цифровые. Наука и технологии стоят на страже личных данных, защищают от кибератак, взломов и вредоносных программ

КОНЦЕРН «АВТОМАТИКА»

Крупнейшая российская компания по разработке и производству средств информационной безопасности. Среди разработок концерна:

- система обнаружения компьютерных атак «Форпост»;
- защищенная видео-конференц-связь на базе отечественных решений IVA AVES и IVA LARGO;
- российская система защищенного хранения данных больших и сверхбольших объемов «Купол».

РАСПОЗНАВАНИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ

В 2021 году в Центре анализа и хранения больших данных МГУ им. М.В. Ломоносова создали систему автоматического обнаружения уязвимостей в веб-приложениях на основе анализа больших данных. С помощью статико-динамического анализа система выявляет уязвимости на этапе разработки приложения, облегчая таким образом задачу тестирования программных продуктов.

СЕТЕВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Ученые научно-образовательной школы МГУ им. М.В. Ломоносова «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект» предложили новую безопасную систему обмена сообщениями с помощью одноранговых (децентрализованных) сетей. На ее основе разработан прототип суперзащищенного мессенджера, который в будущем может стать основой массового продукта.

Наука и технологии против социокультурных угроз

Общество, утратившее моральное основание, подвержено конфликтам и лишено воли к сопротивлению социально культурным угрозам. Особенно уязвимы в этом случае пользователи Сети. Наука и технологии нужны для преодоления и таких опасностей.

ПРИМЕРЫ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ РИСКОВ

- Цифровизация
- Вестернизация
- Массовизация
- Технологизация
- Виртуализация культуры
- Морально-нравственный кризис
- Деформация каналов и механизмов трансляции духовного наследия

Многие социокультурные риски – обратная сторона технологического прогресса. Задача в том, чтобы человек и общество становились свободнее и счастливее, а не подавлялись и не порабощались новыми технологиями и глобальными трендами.

ГЛАВНЫЕ УГРОЗЫ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЯНИНА

Специалисты Центра когнитивных программ и технологий РГГУ систематизировали все возможные социокультурные угрозы, с которыми сталкивается современное общество. Среди угроз индивидууму:

- потеря идентичности;
- дискриминация по возрасту;
- социальная незащищенность отдельных возрастных категорий.

Почти 40%

пользователей в возрасте от 14 до 17 лет подписаны на сообщества с потенциально опасным контентом (ненависть, насилие, экстремизм и т. д.). Это выяснил алгоритм, разработанный учеными Томского государственного университета.

НЕЙРОСЕТЬ БЕЗ ОСКОРБЛЕНИЙ

Ученые Сколковского института науки и технологий обучили нейросеть распознавать «чувствительные» текстовые сообщения чат-ботов. Авторы составили список из 18 острых тем: в 89% случаев классификатор угадал, какие высказывания являются неуместными по версии респондентов.



Главные вызовы и угрозы. Как наука поможет с ними справиться

Список составлен на основе Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации

1.

КРИЗИС СЫРЬЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

«Исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов...»

Мы занимаем первое место в мире по разведанным запасам газа и никеля, в десятке лидеров — по запасам нефти, олова и урана, в тройке — по вольфраму и золоту. Российские недра сказочно богаты. Но эти ресурсы не бесконечны.

2.

НОВЫЕ БОЛЕЗНИ

«...Рост угроз глобальных пандемий, увеличение риска появления новых и возврата исчезнувших инфекций».

В мире продолжается демографический переход: из-за роста продолжительности жизни население мира стремительно стареет, и в популяции все чаще встречаются хронические заболевания. Бактерии обретают устойчивость к антибиотикам, медицина не поспевает за новыми инфекциями — и теми, о которых мы успели забыть. Вирусы мутируют и переходят из животных популяций к человеку, как это произошло с новым коронавирусом и регулярно происходит с новыми типами вируса гриппа. Уже попавшие в человеческую популяцию вирусы могут в результате мутаций стать еще опаснее.

3.

УГРОЗА ПРИРОДЕ

«Возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду...»

Разливы химикатов, разработка горных недр, строительство, пожары, распашка земель... Российским экосистемам угрожают и внутренние антропогенные факторы, и то, что происходит в приграничных областях: так, строительство гидроэлектростанций в Монголии может обмелить Байкал.

4.

ПРОБЛЕМЫ С ЕДОЙ

«Потребность в обеспечении продовольственной безопасности...»

Угрожать здесь могут и стихийные бедствия, и ошибки в организации сельского хозяйства, и инфекции, и многое другое.



5.

НЕХВАТКА ЭНЕРГИИ

«Качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем».

Человечеству требуется все больше энергии. Но при этом нужно свести к минимуму вред для природы. А еще эта энергия должна поступать к нам бесперебойно и быть не очень дорогой.

6.

ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ УГРОЗЫ

«Новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы, угрозы утраты национальной и культурной идентичности российских граждан)».
В XXI веке люди воюют меньше, чем в предыдущем столетии. Но это не значит, что мир стал безопасным. Конфликты вспыхивают то здесь, то там.

7.

РАЗРОЗНЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

«Необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны...»
17 миллионов квадратных километров суши и еще почти десять акватории — это вызов. Чтобы люди из всех регионов России могли свободно перемещаться по стране и быть всегда на связи, нужно, чтобы строились дороги, ходили суда, летали самолеты. Нужны мосты, ледоколы, порты и паромы, навигационные спутники и беспилотники — словом, все, что объединяет людей.

8.

УГРОЗЫ, О КОТОРЫХ МЫ ЕЩЁ НЕ ЗНАЕМ

«Необходимо обеспечить готовность страны к большим вызовам, еще не проявившимся и не получившим широкого общественного признания...»
Нобелевский лауреат Судзуми Тонегава говорил, что иммунитет — это система, которая должна быть всегда готова даже к тем угрозам, о которых еще не знает. Так и тут: люди живут, работают, двигают научно-технический прогресс, но что произойдет завтра, никто не знает. Тем не менее готовиться к угрозам, даже неизвестным, все-таки нужно.



Как наука помогла победить в Великой Отечественной войне

...и обеспечить обороноспособность в послевоенные годы



АТОМНЫЙ ПРОЕКТ

9 августа 1941 года физики Игорь Курчатов и Анатолий Александров прибыли в Севастополь, чтобы установить свою систему размагничивания кораблей для защиты от мин. С осени 1942 года он возглавил работы по «Проблеме урана». В марте 1943-го развернулись исследования в области обогащения урана, а в начале 1945-го был запущен комбинат по производству плутония. Первое испытание плутониевой бомбы состоялось 29 августа 1949 года.

НЕФТЬ ДЛЯ ПОБЕДЫ

Когда немецкими войсками были заняты огромные территории Советского Союза, возникла необходимость срочно найти новые месторождения полезных ископаемых. Геологи решили эту труднейшую задачу. Так, будущий академик Андрей Трофимук предложил новую концепцию поиска нефти вопреки господствовавшим в то время геологическим теориям. Благодаря этому была найдена нефть Кинзебулатовского нефтяного месторождения в Башкирии, и на фронт бесперебойно пошли горюче-смазочные материалы.

ПЕРВЫЕ АНТИБИОТИКИ

В 1942 году Зинаида Ермольева прилетела в Сталинград, чтобы организовать раздачу жителям осажденного города бактериофага против холеры. В Сталинграде она воочию убедилась, что большая часть раненых погибает от инфекций. В 1942 году она выделила и позднее организовала производство первого антибиотика — пенициллина. Во время войны антибиотики позволили на 80% снизить смертность среди раненых, значительно уменьшить количество ампутаций, успешно бороться с эпидемиями.

ЖИДКИЙ КИСЛОРОД

В военные годы резко возросла необходимость в производстве жидкого кислорода из воздуха в промышленных масштабах — это было нужно, в частности, для производства взрывчатки. Решение этой задачи связано прежде всего с именем выдающегося физика Петра Капицы, который возглавлял работы. В 1942 году разработанная им турбокислородная установка была изготовлена, а в начале 1943 года запущена в эксплуатацию.

Как наука помогла победить в Великой Отечественной войне

...и обеспечить обороноспособность в послевоенные годы

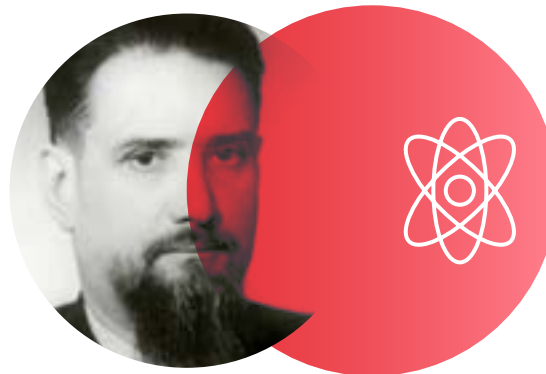


МСТИСЛАВ КЕЛДЫШ

1911–1978

Скоростные полеты

В 1942 году математикам Мстиславу Келдышу и Евгению Гроссману была вручена Сталинская премия. Они работали в эвакуированном в Казань Центральном аэродинамическом институте: занимались расчетами вибраций самолета и смогли победить эффект флаттера – вибраций, которые делали невозможным полет на высокой скорости. Эти расчеты приносили победы в воздухе, а после войны привели к буму в реактивной авиации.

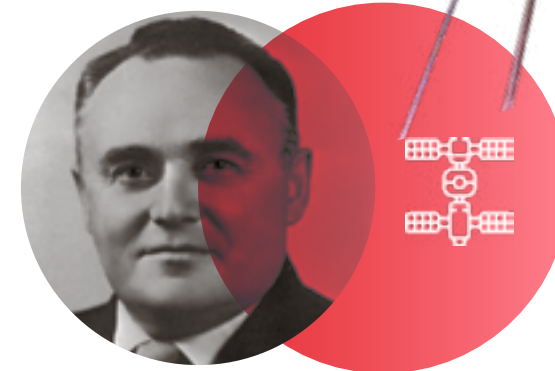


ИГОРЬ КУРЧАТОВ

1903–1960

Атомный проект

9 августа 1941 года физики Игорь Курчатов и Анатолий Александров прибыли в Севастополь, чтобы установить систему размагничивания кораблей для защиты от мин. С осени 1942 года он возглавил работы по «Проблеме урана». В марте 1943-го развернулись исследования в области обогащения урана, а в начале 1945-го был запущен комбинат по производству плутония. Первое испытание плутониевой бомбы состоялось 29 августа 1949 года.



СЕРГЕЙ КОРОЛЕВ

1907–1966

Создание ракет

Сергей Королев улучшал боевые качества самолетов Ту-2 и Пе-2, а в 1943 году занялся проектированием ракетной техники. Сконструированная под его руководством ракета-носитель Р-7 вывела на орбиту первый спутник, а в 1961 году доставила в космос первого человека, открыв новую эру в истории.

Пример технологического достижения

Биологическая защита

Санитарный щит для страны

Ученые из институтов Роспотребнадзора разворачивают систему постоянного мониторинга биологических (вирусы, бактерии) угроз и гигиенических рисков (небезопасные вода, воздух и продукты питания).

- На пограничных пунктах пропуска будут организованы экспресс-тесты на любые вирусы с получением результата в течение часа.
- Доступность экспресс-тестов на всей территории страны.
- Новые лаборатории высокого уровня защиты.
- Изучение потенциальных биологических угроз в популяциях животных.



Реализация проекта позволит за четыре дня разрабатывать тест-системы на новые инфекции, а за четыре месяца — вакцины против них.

**Татьяна Голикова, вице-премьер
Правительства РФ**



Корпорация «Ростех»

Оборонные и гражданские достижения последнего времени

Технологии, которые рождаются в оборонной отрасли, работают на безопасность и прогресс в гражданской сфере



ВОЕННЫЕ УГРОЗЫ

- РСЗО «Торнадо-С»
- Корабельный ЗРАК «Панцирь-МЕ»
- Истребитель Су-57
- Вертолет Ми-38, серийное производство
- Аэрозольный боеприпас ЗВД353 – защита от высокоточного оружия
- Машина дистанционного разминирования МДР «Листва»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ

- Водоробус КамАЗ
- Система обращения с отходами в Московской области и Татарстане, новые технологии переработки отходов
- Сеть электрических заправок
- Противопожарный самолет БЕ-200ЧС тушит лесные пожары по всему миру

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗАННОСТИ ТЕРРИТОРИЙ

- Лайнер МС-21-310 с российским двигателем ПД-14
- Региональный самолет Ил-114-300

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

- Отечественная система защищенного хранения данных больших и сверхбольших объемов «Купол»
- Линейка сетевых устройств для применения в сетях промышленного назначения Zenator
- Защищенная ВКС на базе отечественных решений IVA AVES и IVA LARGO
- Носимый ручной комплекс противодействия беспилотным летательным аппаратам «Пищаль»
- Линейка серверов нового поколения на основе микропроцессора Эльбрус-8СВ

Современные российские ученые мирового уровня

Биологическая безопасность



МИХАИЛ ЩЕЛКАНОВ

Директор Научно-исследовательского института микробиологии и эпидемиологии имени Г. П. Сомова, руководитель Международного научно-образовательного центра биологической безопасности Школы биомедицины Дальневосточного федерального университета

Разработчик учебно-методического пособия о методах диагностики и противодействия распространению новой коронавирусной инфекции. Участвовал в изучении множества опасных инфекций: арбовирусов, гриппа А животного и эпидемического происхождения, занимается мониторингом природно-очаговых инфекций на Дальнем Востоке. В 2014 году в составе первой команды российских вирусологов изучал эболавирус Заир в Республике Гвинея, что позволило в дальнейшем подавить эпидемию.

«Мониторинг следует повсеместно масштабировать и интенсифицировать. Сейчас мы хорошо знаем, что SARS-Cov-2 – это природно-очаговый вирус. Такие вирусы являются сочленами природных экосистем и циркулируют в них без участия человека, но в один прекрасный момент могут преодолеть межвидовой барьер... Поэтому единственный способ снижения неблагоприятных последствий – это мониторинг вирусов с целью оценки эпидемического потенциала».



СТЕПАН КАЛМЫКОВ

Член-корреспондент и профессор РАН, декан химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова

Впервые показал доминирующую роль коллоидных частиц в переносе плутония с подземными водами из мест захоронения радиоактивных отходов, что позволило **радикально снизить риски радиоактивного заражения в будущем.**



ФЕДОР АРСЕНЬЕВ

Руководитель проекта Фонда перспективных исследований

Разрабатывает технологию обнаружения и распознавания в режиме реального времени сверхмалых концентраций целевых веществ с использованием биогибридных сенсорных систем, что позволяет оперативно **устранять химические и биологические угрозы.**

Современные российские ученые мирового уровня

Оборонеспособность и связанность территорий



ГРИГОРИЙ МАКЕИЧ

Руководитель проекта
«Циклон» Фонда
перспективных
исследований

Руководит разработкой
и испытаниями **беспилотного
летательного аппарата
вертикального взлета**
и посадки с циклическими
двигателями.

Информационная безопасность



СЕРГЕЙ МОЛОТКОВ

Профессор кафедры
суперкомпьютеров и квантовой
информатики факультета ВМК
МГУ им. М. В. Ломоносова
член-корреспондент
Академии криптографии РФ
Предложил варианты
релятивистских криптогра-
фических систем для обмена
информацией. Доказал
их безусловную секретность.



ВЛАДИМИР САЧКОВ

Главный ученый секретарь
Академии криптографии
Российской Федерации
Осуществляет научное
руководство разработкой
прорывных **криптографи-
ческих решений для
обеспечения информационной
безопасности** страны.

Экологическая и климатическая безопасность



ГЕОРГИЙ ГОЛИЦЫН

Академик РАН, Институт физики
атмосферы им. А. М. Обухова РАН
Один из авторов концепции
ядерной зимы, что помогло
человечеству **осознать и пре-
дотвратить ядерную угрозу.**
Автор фундаментальных моделей
климата Земли, других планет
Солнечной системы.



ВЛАДИМИР ОНИПЧЕНКО

Заведующий кафедрой экологии
и географии растений биофака
МГУ им. М. В. Ломоносова
Выявил **изменения признаков
растений в эпоху потепления,**
которые могут способствовать
таянию вечной мерзлоты, нагреву
почвы, интенсификации
почвенного дыхания
и дополнительной эмиссии CO₂.

Пример технологического достижения

Квантовые технологии

Российские ученые 17 февраля 2021 года обновили мировой рекорд в эффективности систем квантовой криптографии. Они разработали новый алгоритм коррекции ошибок на основе полярных кодов, который более устойчив к внешним воздействиям. Так, устройства для квантового распределения ключей смогут стабильно работать при отклонениях параметров окружающей среды.

«При разработке новых технологий для защиты данных мы должны принимать во внимание будущие угрозы. Внедрение квантового распределения ключей позволяет обеспечить принципиально новый уровень защиты, что делает его устойчивым по отношению к будущим атакам»

Руководитель научной группы «Квантовые информационные технологии» Российского квантового центра **Алексей Федоров**

«Квантовая криптография перспективна в первую очередь для защиты каналов связи, по которым передается ценная стратегическая информация. Особенно если речь идет о данных с длительным сроком хранения или переговорах топ-менеджмента»

Юрий Курочкин, CTO QRate, директор центра компетенций НТИ «Квантовые коммуникации» в МИСиС.

В разработке участвовали специалисты:

- Центра квантовых коммуникаций Национальной технологической инициативы НИТУ «МИСиС»;
- Российского квантового центра;
- Научно-производственной компании QRate.

КВАНТОВЫЙ ТЕЛЕФОН

Компания «Инфотекс» и Центр квантовых технологий МГУ представили ViPNet QSS Phone – первый в России телефон с системой защиты, построенной на шифровании с использованием квантового распределения ключей. Она принципиально не может быть взломана, поскольку использует квантовые эффекты, в том числе неопределенность и «спутанность», что позволяет добиться абсолютной защищенности. Полноценного рабочего квантового устройства, которое можно приобрести и поставить у себя дома, в офисе или на даче, пока нет нигде в мире.



КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

«РЖД» отвечает за развитие в России высокотехнологичной области «Квантовые коммуникации». 8 июня 2021 г. состоялся первый сеанс видеоконференцсвязи по магистральному квантовому защищенному каналу длиной около 700 км между Москвой и Санкт-Петербургом, созданному на базе оригинальных отечественных решений – самому протяженному каналу в Европе и второму по величине в мире.

Финансовая безопасность

Человек:

благополучие семьи, финансовая грамотность и независимость, личное благосостояние

Бизнес:

устойчивость предприятия, высокая эффективность, стабильная работа

Государство:

защита от внешних угроз, устойчивость экономики, гарантия экономической независимости государства

Финансовая безопасность это:

- личное и семейное благополучие
- декриминализация экономики
- стабильное будущее
- рост ВВП
- устойчивое развитие
- сохранность бюджетных средств

Угрозы финансовой безопасности:

- мошенничество
- финансовые пирамиды
- киберпреступность
- привлечение средств на противоправные цели
- вовлечение в сомнительные финансовые схемы

Главный способ борьбы с этими угрозами – повышение уровня финансовой грамотности населения. Но также необходимы и технологические решения.

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Прозрачный блокчейн

Ученые ФИАИ им. П.Н. Лебедева разрабатывают систему для отслеживания сделок с биткоинами с помощью искусственного интеллекта – «Прозрачный блокчейн». Необходимость такого инструмента связана с тем, что криптовалюты нередко используются в преступных схемах.

Защита ценных бумаг

Международная команда ученых из НИТУ «МИСиС», РЭУ им. Г.В. Плеханова, а также университетов Южной Кореи и Вьетнама разработали наноматериал на основе железа, кобальта и никеля с управляемыми магнитными свойствами. Его можно использовать для защиты ценных бумаг от подделок.



Молодые ученые. На переднем крае

Оборонная промышленность



АЛЕКСЕЙ ШАТИХИН, ВИТАЛИЙ ДАНИЛЕНКО И ГЕОРГИЙ ВАСИЛЬЕВ

Сотрудники АО «Центральный научно-исследовательский институт автоматики и гидравлики» и НПК «Конструкторское бюро машиностроения»

Разработали комплекс средств автоматизации и управления и **средств подготовки полетных заданий для современного автоматизированного комплекса «Искандер-М»**. Создали программное обеспечение для автоматизации процесса подготовки и контроля полетных заданий и эталонной информации.

Биологическая безопасность



АЛЕКСАНДР ФЕДОРЕЦ

Заведующий лабораторией микрогидродинамических технологий Тюменского государственного университета

Под его руководством разработана технология 2D-аэрозоля, которая позволяет проводить прямые наблюдения за микроорганизмами в микрокаплях, управляемо левитирующих в газовой среде, **исследовать воздушно-капельный путь передачи возбудителей инфекционных заболеваний.**

Экологическая и климатическая безопасность



ДЕНИС КАСЫМОВ

Заведующий учебной лабораторией кафедры физической и вычислительной механики механико-математического факультета Томского государственного университета

Под его руководством разработан **способ обнаружения степных пожаров до их начала**. Ученые моделируют процессы, происходящие во время пожаров, и изучают.

Молодые ученые. На переднем крае

Информационная безопасность



ВЛАДИМИР НОВИКОВ

Докторант кафедры систем сбора и обработки информации Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского

Получил премию Президента РФ за достижения в области защиты специальных информационно-вычислительных комплексов и систем. Предложил оригинальный метод предотвращения угроз в сфере кибербезопасности.



АЛЕКСЕЙ ФЕДОРОВ

Научный руководитель группы «Квантовые информационные технологии» Российского квантового центра

Создал «квантовый блокчейн» – сеть на основе квантового шифрования.



СТАНИСЛАВ СМЫШЛЯЕВ

Заместитель генерального директора компании КриптоПро

Разработал подходы к доказуемой стойкости криптографических систем, функционирующих в недоверенной среде. Автор ряда национальных и международных стандартов в области защиты информации.

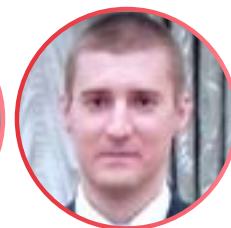
Антитеррор



ЕВГЕНИЙ ГОРЛОВ И ВИКТОР ЖАРКОВ

Старшие научные сотрудники Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева Сибирского отделения РАН

Разработали лазерно-локационный метод обнаружения сверхнизких концентраций взрывчатых веществ в воздухе и на поверхностях, что позволяет скрытно обнаруживать источники опасности в реальном времени и на безопасном расстоянии.



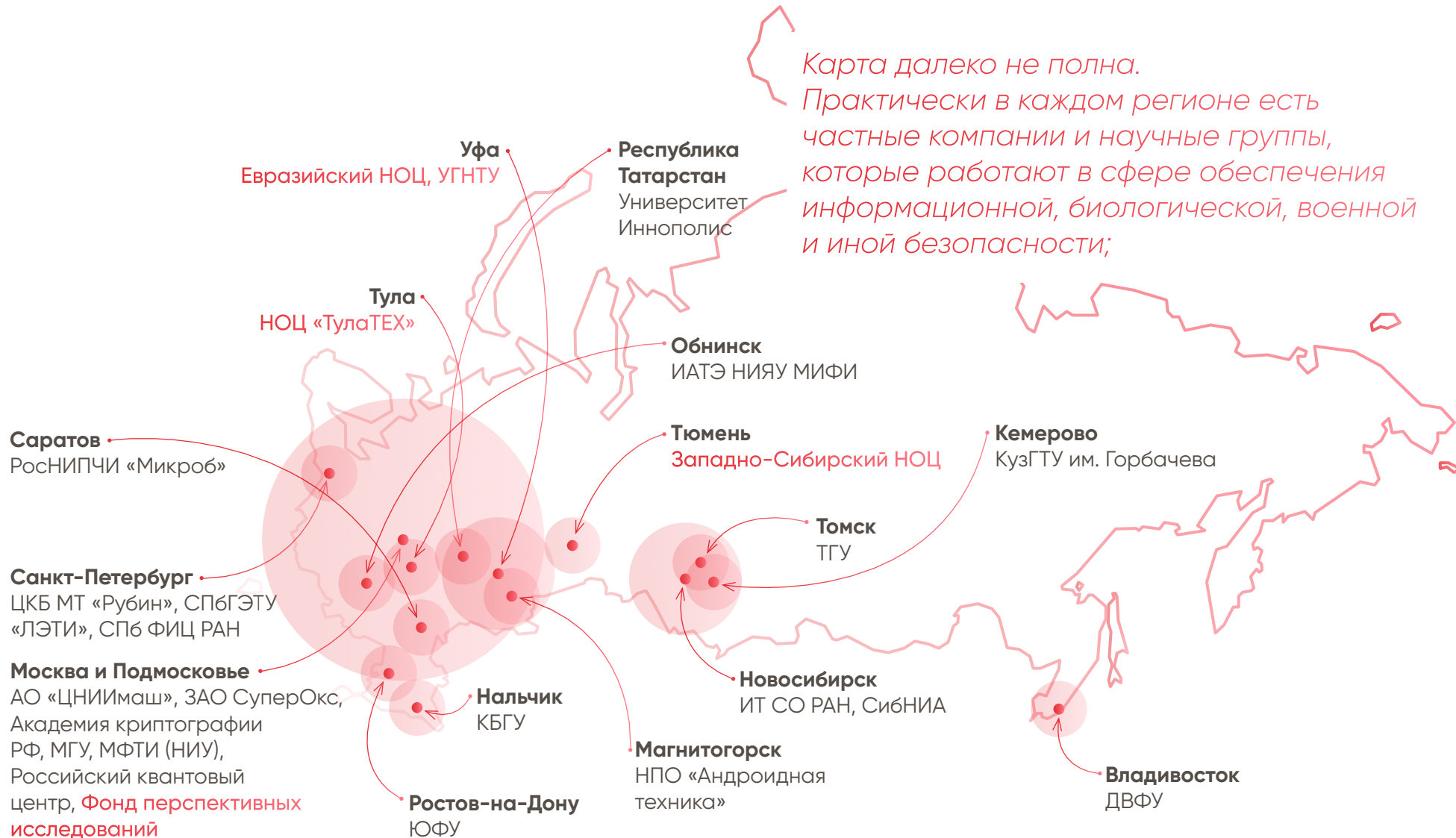
ИЛЬЯ РОМАНЧЕНКО

Старший научный сотрудник Института сильноточной электроники Сибирского отделения РАН

Разработал гиромангнитный генератор сверхмощных радиоимпульсов, способствующий защите от террористических угроз и развитию биомедицинских технологий.

Карта научных центров и научно-исследовательских институтов

Карта далеко не полна. Практически в каждом регионе есть частные компании и научные группы, которые работают в сфере обеспечения информационной, биологической, военной и иной безопасности;



Технические достижения

Экологическая безопасность



ПРОГНОЗ КАТАКЛИЗМОВ

Ученые ЛИН СО РАН изобрели датчик, который помогает наблюдать в онлайн режиме за уровнем воды в реках и прогнозировать развитие наводнений. Также прибор позволяет оперативно проверять надежность ледовых переправ.

ЭКОМОНИТОРИНГ

Научно-образовательный центр мирового уровня «ТулаТЕХ» запустил новую цифровую систему экологического мониторинга, которая будет собирать и анализировать данные о состоянии окружающей среды в конкретном районе. К 2025 году платформу планируется развернуть как минимум в 10 регионах России.

ОЧИСТКА ВОДОЕМОВ

Для очистки водоемов Арктики от нефти специалисты КузГТУ создали магнитные сорбенты из отходов. Их главные преимущества – магнитоуправляемость и плавучесть, что позволяет притягивать нефтяную пленку в водоемах и управлять ею для эффективной ликвидации разливов.

ПЕРЕРАБОТКА ВЫБРОСОВ

В ЧелГУ разработана технология использования «дымовых» отходов в дорожном строительстве. Она основана на улавливании выбросов и их переработке с созданием геополимера – технологического строительного материала. Он устойчив к высоким температурам и не токсичен для человека.

Транспортная безопасность



ЗРЕНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ

Создан первый отечественный микроэлектронный датчик, обеспечивающий работу «зрения» у автопилотируемых систем за счет анализа радио- и оптических сигналов. Ученые НИЯУ МИФИ уверены, что применение этого датчика ускорит внедрение полностью автономного безопасного транспорта.

ПОИСК УСТАЛЫХ ПИЛОТОВ

Университет Иннополис разработал систему контроля состояния мозга. Решение позволяет определить уровень концентрации внимания и степени усталости пилотов и водителей. Первые прототипы на базе этой системы будут представлены в ближайшие два года.

АНТИХАКЕРСКИЙ МОДУЛЬ

Антихакерский модуль для любых машин создали в СПбГУ. Новая система может препятствовать как дистанционному, так и прямому вмешательству в управление автомобилем. Злоумышленник теперь не сможет перехватить контроль над бортовым компьютером ни по Wi-Fi, ни при подключении к автомобилю специального гаджета. Разработка выйдет на рынок уже в следующем году.

Календарь событий

15 мая

Всероссийский робототехнический фестиваль RoboEMERCOM

15–20 мая

XXIX Всероссийский фестиваль «Российская студенческая весна»

18–21 мая

Международная научно-техническая конференция по авиационным двигателям ICAM-2020

18–22 мая

XIX Международная конференция «Алгебра, теория чисел, дискретная геометрия и многомасштабное моделирование: современные проблемы, приложения и проблемы истории», посвященная двухсотлетию со дня рождения академика П. Л. Чебышева

20–21 мая

XV международная научно-практическая конференция «Система управления экологической безопасностью»

21–26 мая

Двадцатые молодежные Дельфийские игры России

27–28 мая

V Российский форум по научной коммуникации

27–29 мая

IV Инновационный Петербургский медицинский форум

31 мая – 2 июня

Международный инженерный чемпионат CASE-IN

1–3 июня

X симпозиум «Современные тенденции в криптографии» STCrypt 2021, посвященный столетию с момента создания Криптографической службы Российской Федерации



Регулярные мероприятия

- Цикл публичных выступлений «На острие науки» о главных достижениях российской науки и технологий (лекции, уроки, экскурсии в ведущие научные и образовательные институты, технологические компании)
- «Наука. Территория героев». Серия документальных фильмов
- Проект наружной рекламной кампании «Наука рядом»
- Мультимедийный проект «100 вопросов ученому»
- Поезд Победы «Наука в годы Великой Отечественной войны»
- Онлайн-календарь научных достижений России «Ни дня без науки» (на сайте годнауки.рф и на телеканале «Россия 24»)
- Мультимедийный научно-популярный проект «Наука в формате 360 градусов»
- Выпуск государственных знаков почтовой оплаты, а также тематических открыток, посвященных Году науки и технологий
- Премия «За верность науке – 2021», направленная на популяризацию научных достижений

Навигатор

Профессии будущего в области безопасности*



Дизайнер-эргономист носимых устройств безопасности

Специалист, который занимается разработкой гаджетов, позволяющих обеспечить повышенную безопасность пользователя в чрезвычайной ситуации.

Проектировщик личной безопасности

Специалист, оценивающий и проектирующий жизнь человека с точки зрения всех возможных рисков (от генетической предрасположенности к определенным заболеваниям до вероятности того, что человек станет жертвой преступления) и их предотвращения.

Специалист по преодолению системных экологических катастроф

Инженер, работающий с катастрофами, которые растянуты во времени и осознаются людьми постепенно. Такими, например, как загрязнение вокруг больших промышленных центров, тихоокеанская пластиковая свалка, тающая вечная мерзлота, радиационные свалки и т. д.

Дистанционный координатор безопасности

Оператор новых автоматизированных и роботизированных охранных систем, который следит за их состоянием через датчики и камеры наблюдения и в случае необходимости отправляет на объект группу быстрого реагирования.

Аудитор комплексной безопасности в промышленности

Специалист, оценивающий состояние безопасности на объекте с точки зрения всех видов угроз (механические повреждения, пожары, экологические угрозы, кибератаки и т. д.).

* Из «Атласа новых профессий».

Навигатор

ГДЕ УЧИТЬСЯ

Москва и ЦФО

- Академия управления МВД России
- Белгородский государственный национальный исследовательский университет
- Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
- Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
- Московский физико-технический институт
- Национальный исследовательский технологический институт «МИСиС»
- Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
- Национальный исследовательский ядерный институт «МИФИ»
- Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
- Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева
- Сколковский институт науки и технологий

Санкт-Петербург

- Санкт-Петербургский государственный горный университет
- Санкт-Петербургский государственный университет
- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
- Университет ИТМО

Поволжье и Урал

- Самарский национальный исследовательский университет им. С. П. Королева
- Уфимский государственный технический университет
- Университет Иннополис
- Челябинский государственный университет
- Южно-Уральский Государственный Университет

Сибирь

- Кузбасский государственный технический университет
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет
- Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
- Омский государственный технический университет
- Сибирский федеральный университет
- Тюменский государственный университет

Дальний Восток

- Дальневосточный федеральный университет
- Тихоокеанский государственный университет

Навигатор

ГДЕ РАБОТАТЬ

Научные центры:

- Инжиниринговый химико-технологический центр
- Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН
- Институт оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН
- Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН
- Институт проблем переработки углеводородов СО РАН
- Институт сильноточной электроники СО РАН
- Институт физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН
- Институт физической химии и электрохимии РАН
- Лимнологический институт СО РАН
- НИИ ядерной физики им. Д. В. Скобельцына МГУ
- Обнинский институт атомной энергетики
- Национальный Исследовательский Технологический Университет «МИСиС»
- Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН
- Сколковский институт науки и технологий
- Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН
- ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
- Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН

Компании:

- Acronis
- Etton Group
- InfoWatch
- S7 TechLab
- SBER Tech
- QRate
- Агентство развития научно-образовательных проектов
- АтомДата (концерн «Росатом»)
- Газпром нефть
- ДиаСофт Дата Менеджмент
- Лаборатория Касперского
- Медтехутилизация
- Фонд перспективных исследований
- Эко-Спектрум
- ЮзерГейт
- «Концерн «Автоматика»
- НТЦ «Атлас»
- ИнфоТеКС
- КриптоПро
- НПК Криптонит
- Код безопасности
- ОКБ САПР

Навигатор

ЧТО ПОЧИТАТЬ

Нормативная база и стандарты в области информационной безопасности Ю. Родичев. ПИТЕР, 2021

Оценка и прогноз военно-политической обстановки А.Подберезкин. Юстицинформ, 2021

Четвертая мировая война. Будущее уже рядом! А.Курпатов. Капитал, 2019

21 урок для XXI века Ю.Харари. Синдбад, 2018

Война будущего: концептуальные основы и практические выводы И.Попов, М.Хамзатов. Кучково поле, 2018

Основы биологической безопасности Л.Дыхан. Издательство ЮФУ, 2018

Царь-рыба В.Астафьев. АСТ, 2018

Биосфера и ноосфера В.Вернадский. Айрис-Пресс, 2013

ЧТО ПОСМОТРЕТЬ

«Апгрейд», 2018

«Пластиковый океан», 2016

«Citizenfour. Правда Сноудена», 2014

«Пиратская бухта: в удалении от клавиатуры», 2013

«Имя нам легион: история хактивизма», 2012

«Мусор», 2012

«Дом. История путешествия», 2009

«Одиннадцатый час», 2007

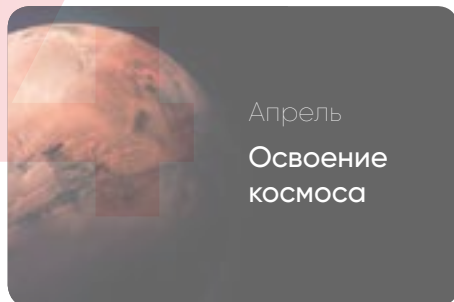
«Неудобная правда», 2006

«Укради этот фильм», 2000

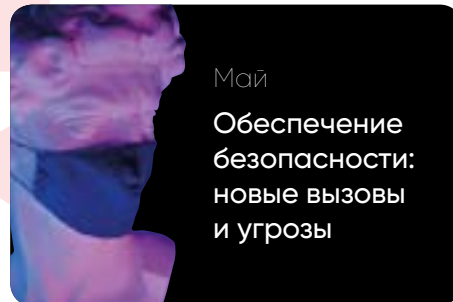




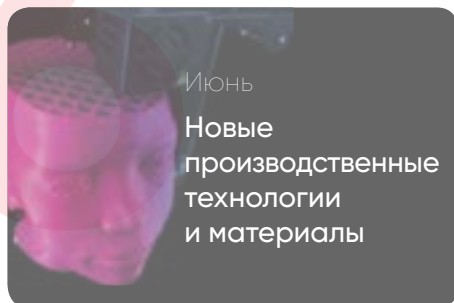
Март
Новая
медицина



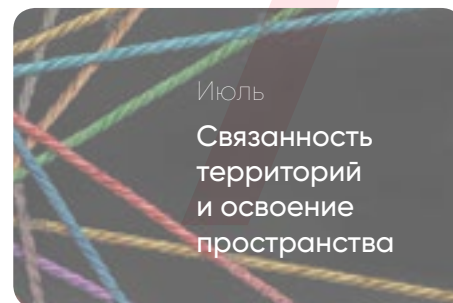
Апрель
Освоение
космоса



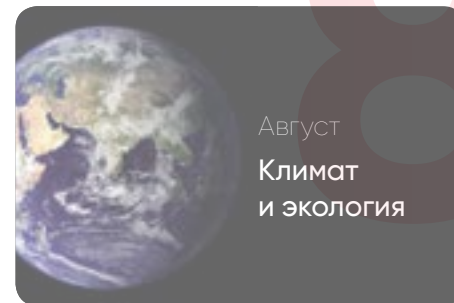
Май
Обеспечение
безопасности:
новые вызовы
и угрозы



Июнь
Новые
производственные
технологии
и материалы



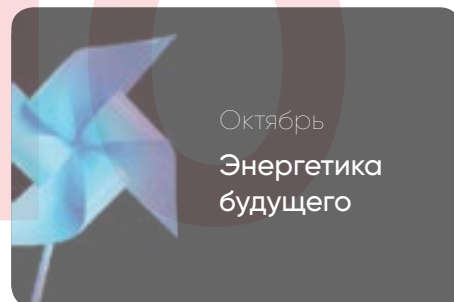
Июль
Связанность
территорий
и освоение
пространства



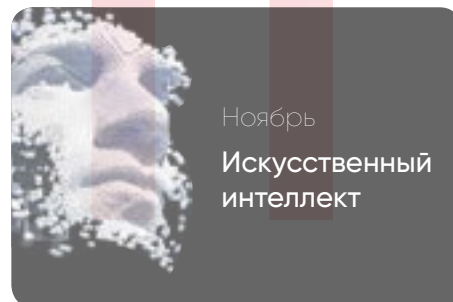
Август
Климат
и экология



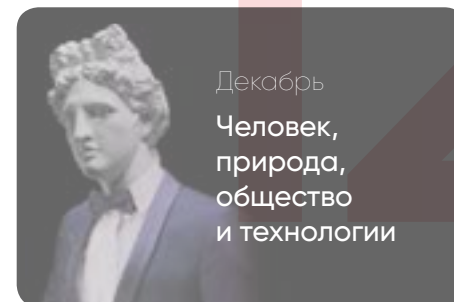
Сентябрь
Генетика
и качество
жизни



Октябрь
Энергетика
будущего



Ноябрь
Искусственный
интеллект



Декабрь
Человек,
природа,
общество
и технологии