



СДЕЛАНО В РОССИИ







Итоги года

Москва 2024

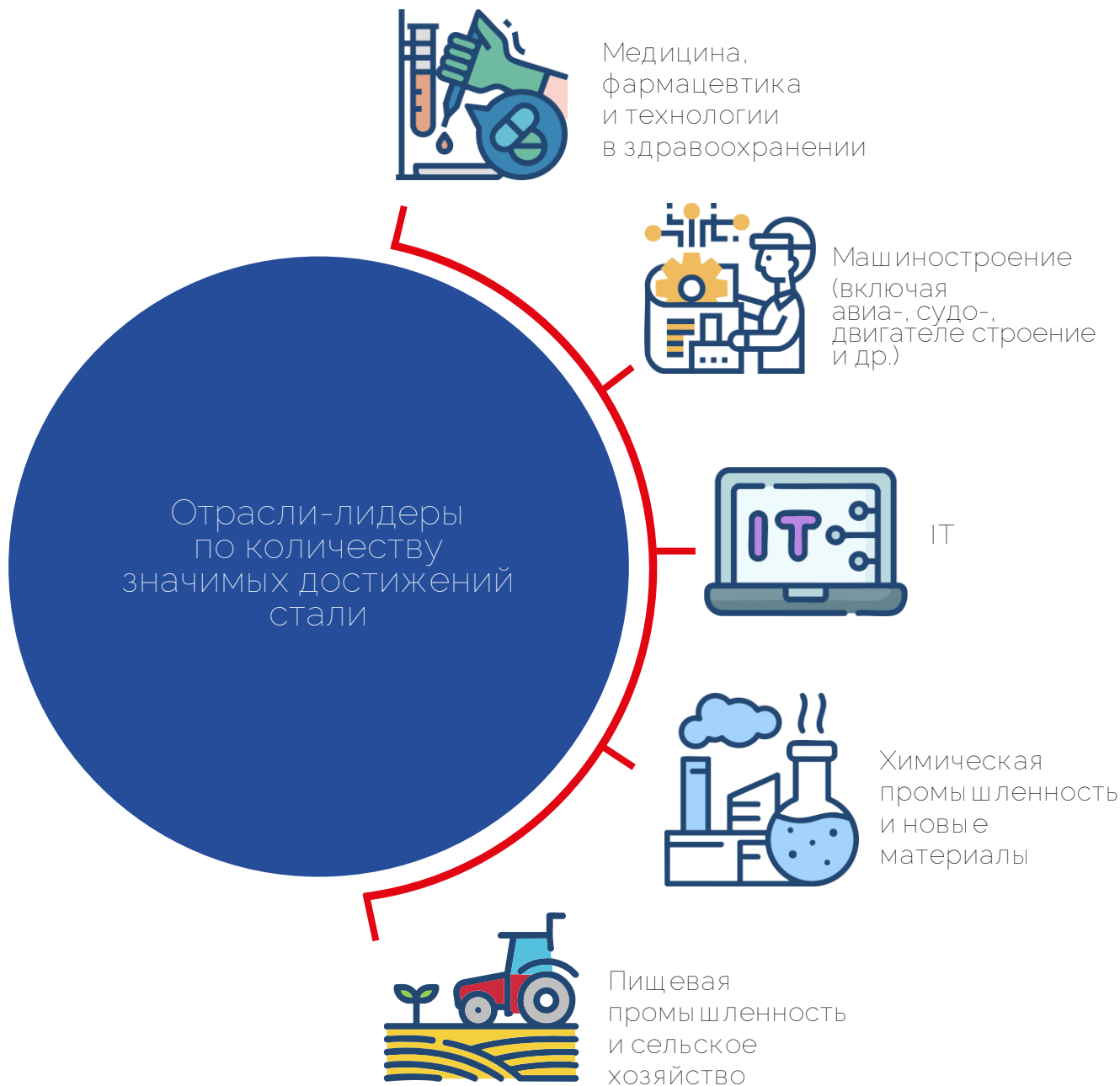
Последние годы демонстрируют стремление России к технологической независимости и активное развитие отечественной экономики в условиях внешних вызовов. Основные тренды включают рост импортозамещения, развитие инноваций, цифровизацию, укрепление различных секторов промышленного производства. Обеспечение технологического лидерства, развитие устойчивой и динамичной экономики обозначены Президентом России Владимиром Путиным в качестве национальных целей развития на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года.

2024 год стал очередным большим шагом в этом направлении: российская промышленность продолжила активное развитие, сосредоточив внимание на импортозамещении и инновациях в различных секторах. По данным Центра экономических исследований «РИА Рейтинг», по итогам 9 месяцев 2024 года промышленное производство в РФ увеличилось на 4,4% [1].

На технологическом развитии сосредоточены и новые национальные проекты. В частности, речь идет о запуске с 1 января 2025 года таких нацпроектов, как «Эффективная и конкурентная экономика», «Эффективная транспортная система», «Средства производства и автоматизации», «Новые материалы и химия», «Промышленное обеспечение транспортной мобильности», «Новые технологии сбережения здоровья», «Новые атомные и энергетические технологии», «Развитие многоспутниковой орбитальной группировки», «Беспилотные авиационные системы», «Кадры», «Экономика данных и цифровая трансформация государства», нацпроект по развитию АПК [2]. Ожидается, что в конце марта 2025 года состоится запуск еще одного нацпроекта, направленного на развитие биоэкономики. Таким образом, из 20 заявленных национальных проектов не менее 13 напрямую касаются технологического развития России в ближайшие годы.

-  1. Обеспечение технологического суверенитета — игра в долгую. Те технологические решения, которые создаются сегодня, являются значимым вкладом в обеспечение лидерства России в ряде отраслей в средне- и долгосрочной перспективе.
-  2. Одна из ключевых дилемм стратегии импортозамещения: стоит ли реализовывать соответствующую стратегию в отношении всех отраслей науки и технологий или важно сконцентрироваться на конкретных, наиболее значимых проектах? Отрасли решают для себя этот вопрос по-разному: в отдельных сферах проекты реализуются лишь с частичной заменой импортных технологий, в других необходимой становится полная замена.
-  3. Государственная поддержка — значимый элемент развития российской науки и промышленности. Широкий спектр мер поддержки федерального и регионального уровня в актуальных условиях создают для инициативных технологичных предприятий новые возможности, в том числе — по занятию рынка после ухода ряда западных компаний.
-  4. Междисциплинарность — устойчивый тренд как научных исследований, так и технологических новаций. Решения, которые появляются в одной отрасли, находят свое применение в других. В этом контексте важно обращать внимание на перспективы конверсии военных производств: технологии, появляющиеся в передовой военной сфере, могут впоследствии найти свое применение в гражданской.
-  5. Развитие производственных мощностей дает новый импульс развитию регионов: с точки зрения привлечения инвестиций, создания новых точек приложения труда, развития сферы образования, сохранения человеческого капитала. Управленческие усилия сегодня важно направлять на использование этого окна возможностей.
-  6. Для стабильной работы различных отраслей, для разработки и внедрения инновационных решений необходимо сохранять и наращивать кадровый потенциал. Человекоцентричный подход должен выступать непреложной основой социально-экономического развития.

Департамент региональных программ ЭИСИ в рамках проекта «Сделано в России» собрал более 850 достижений отечественной науки и промышленности





В 2024 году в России наблюдается активное развитие медицинской сферы и фармацевтической промышленности: внедряются современные методы диагностики и лечения заболеваний, разрабатываются и выходят на рынок новые препараты, в широкую практику выходят медицинские ИИ-сервисы. Работа ориентирована на повышение качества медицинских услуг и повышение удовлетворенности пациентов их оказанием.

Российское **производство медицинской продукции** за первые девять месяцев 2024 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года выросло на 14%, а исследования в целях развития медицинской науки сегодня проводят свыше 400 научных, медицинских и образовательных организаций России [3].

Одно из ключевых направлений – **диагностика и лечение онкологических заболеваний**. В частности, в России проводится работа над запуском двух типов вакцин против рака [4], в декабре начался отбор кандидатов на участие в клиническом исследовании первой фазы онколитической вакцины «ЭнтероМикс», разработанной в НМИЦ радиологии Минздрава совместно с ИМБ имени Энгельгардта РАН [5]. Исследования идут и в регионах: ученые из Томского государственного университета, Сибирского государственного медицинского университета и НИИ онкологии ТНИМЦ в рамках проекта по генетическим исследованиям создали прототип препарата, предназначенного для предотвращения метастазов [6]. Ученые Приволжского исследовательского медицинского университета совместно с Нижегородским областным клиническим онкологическим диспансером и МГУ имени М.В. Ломоносова разработали новый метод экспресс-диагностики лимфоузлов при раке молочной железы [7]. Оптическая экспресс-биопсия на основе флуоресцентного макроимиджинга позволяет за считанные минуты отличить здоровые лимфоузлы от патологичных. Специалисты Института ядерной физики СО РАН создали уникальную установку, которая лечит самые сложные виды рака, в том числе глиобластому (агрессивную опухоль головного мозга) [8]. Одна из установок уже работает в Китае, скоро они появятся в ведущих онкологических центрах России.

Еще одно направление, получившее развитие, — **внедрение искусственного интеллекта в медицинскую сферу**. При этом, спектр применения современных технологий крайне широк. Так, специалисты лаборатории лазерного молекулярного имиджинга и машинного обучения Томского госуниверситета первыми в РФ научили искусственный интеллект генерировать модели образцов биоматериала с характеристиками той или иной болезни, это открывает новые перспективы для диагностики заболеваний [9]. Ученые ИТМО разработали алгоритм на основе машинного обучения, который упрощает и удешевляет создание готовых лекарственных форм [10]. Ученые из Петербургского Федерального исследовательского центра РАН и Национального медицинского исследовательского центра имени В.А. Алмазова разработали программное обеспечение для быстрого выявления гематом в головном мозге по снимкам КТ. Приложение позволяет оперативно обнаруживать хронические субдуральные гематомы всего одним кликом, обеспечивая поддержку врачам при принятии решений и мониторинге изменений объема гематомы [11].

Ученые Нижегородского университета имени Лобачевского создали интерфейс для стимуляции электрической активности гиппокампа с помощью нейросети [12]. Это первая подобная технология в России, разработка позволит создать нейропротезы, которые помогут восстановить работу головного мозга при эпилепсии, деменции и болезни Альцгеймера. Внедрение искусственного интеллекта в диагностику и лечение находит широкое применение в медицинской практике, в т.ч. в отдаленных регионах. В частности, в ЯНАО за этот год нейросеть помогла выявить риск развития болезней сердца, легких и сахарного диабета у восьми тысяч северян [13].

Отдельное внимание медицинской науки и практики уделяется **технологиям протезирования**. Так, ученые Дальневосточного Федерального университета совместно с коллегами из «Моторики» и «Сколтеха» совершенствуют уникальный протез кисти [14]. Он не просто заменяет руку — технология позволяет купировать фантомные боли и очувствлять механизм. В Московском производственном предприятии «Металлист» государственной корпорации «Ростех» создали металлический палец для восстановления функций кисти руки [15]. С помощью протеза можно удерживать мелкие предметы и работать на компьютере. Ученые Самарского государственного медицинского университета разработали инновационный сосудистый протез, который позволит проводить реконструктивные операции на сердце и крупных сосудах у пациентов, которым стандартные методики недоступны [16].



Стремление к технологической независимости ярко проявляется и в сфере машиностроения, включая авиа-, судо-, двигателестроение и др. Особое внимание в данном контексте приковано к авиационной промышленности: после серьезного воздействия санкций отрасль постепенно переходит на современные отечественные решения. В ближайшие годы планируется наладить масштабный серийный выпуск российских бортов — полностью обновленного Superjet 100, а также МС-21, Ту-214, Ил-96, Ил-114, самолета «Байкал»[17], уверенное начало процессу положено. В частности, в ноябре в рамках программы летных испытаний впервые поднялся в воздух импортозамещенный Ту-214 [18]. Серию сертификационных полетов совершает новый импортозамещенный Superjet [19], а разработанный для него отечественный двигатель ПД-8 завершает стендовые испытания [20]. Меняются и технологии. Так, в частности, отечественные авиастроители расширили локализацию ремонта и импортозамещения комплектующих иностранного производства, в т.ч. для самолетов Superjet 100. С февраля 2022 года количество компонентов SSJ-100, обслуживаемых в России, увеличилось более чем в пять раз и сегодня составляет 311 наименований [21]. При этом по 214 компонентам обеспечена поддержка альтернативными разработчиками из числа российских компаний.

Особняком стоит развитие беспилотной авиации. Отдельное внимание — технике военного назначения. Так, в 2023 году Вооруженные силы России получили порядка 140 тысяч беспилотников различных типов, в этом году их выпуск планируется увеличить в десять раз [22]. В регионах России создается и расширяется соответствующая инфраструктура. Так, например, в Нижегородской области начал работу научно-производственный центр беспилотных авиасистем, резидентами которого станут 13 организаций [23].



Они смогут работать в центре коллективного пользования, лабораторно-исследовательском комплексе и летно-испытательном центре. Появляются и новые разработки. В частности, в Новосибирской области создан многофункциональный двухметровый беспилотный летательный аппарат самолетного типа с крейсерской скоростью 80 км/ч, дальность полета превышает 200 км [24]. А в Санкт-Петербурге разработали беспилотник вертолетного типа массой более 30 кг БВС ВТ-440м, судно уже получило от Росавиации сертификат летной годности, первый в истории агентства для судна такого типа [25].

Отечественное автомобилестроение, после ухода части зарубежных компаний, также постепенно наращивает свой потенциал. Так, в ноябре Президент Владимир Путин дал старт серийному производству автомобиля Lada Aura на заводе АвтоВАЗ в Самарской области [26]. Предварительно, в 2024 год предприятие выпустит 2,9 тысяч машин, а с 2025 года объем увеличится до 8 тысяч в год. На производственной площадке АвтоВАЗа в Ижевске возобновилось изготовление семиместных универсалов Lada Largus, а также их версии Cross [27]. Компания «Соллерс» во Владивостоке начала производство туристических и междугородних автобусов [28], а Ликийский автобусный завод перезапустил производство городских сочлененных автобусов ЛиАЗ-6213. Первая партия автобусов-гармошек поступит на службу в пассажирский парк Санкт-Петербурга [29].

Развитие получает и **железнодорожный транспорт**. Так, в Новочеркасске компания «ТМХ-Электротех» открыла первое в РФ производство двигателей локомотивов [30], а на подмосковном Демиховском машиностроительном заводе было запущено первое в России производство, выпускающее редукторы для электропоездов «Иволга» [31]. Яркими событиями стали также презентации РЖД первого поезда «Сапсан» с импортозамещенными компонентами в интерьере [32] и нового двухэтажного скоростного поезда «Аврора» [33].



Производство в отечественной химической промышленности демонстрирует устойчивый рост: по итогам первых пяти месяцев 2024 года он прибавил свыше 6% — 6,4% [34]. Развитие, в частности, получили разработка и производство новых типов полимеров и композиционных материалов. Так, на базе «Полипласт Новомосковск» был открыт уникальный и единственный в России производственный комплекс по выпуску технологичных высокомолекулярных полимеров [35]. Ученые Уральского федерального университета создали сплав с улучшенными свойствами для авиационной и аэрокосмической промышленности, а также для производства смартфонов [36]. Ученые Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта получили модифицированные композиты, обладающие одновременно магнитными и электрическими свойствами – такие материалы используют в медицине для доставки лекарств, а также при создании имплантатов и искусственных тканей [37].

Отдельные предприятия химической промышленности открываются в регионах. На Иркутском заводе полимеров в рамках испытания ключевых технологических систем получили первые гранулы полиэтилена [38]. Запуск завода запланирован на первое полугодие 2025 года. А в Торжке открыли одно из самых крупных производств в России по выпуску смазочных материалов. Благодаря новой линии производства смазочных материалов в 1,5 раза увеличены мощности — со 160 тыс. тонн до 240 тыс. тонн масел в год, а также линейка продукции завода – с 80 до 120 типов [39]. В Нижнекамске готовят к запуску мега-комплекс по производству этилена [40].



Важен вклад отрасли в **сферу быта**. В частности, в ЛНР Свердловский машзавод запустил новую линию производства химпродукции. Предприятие приступило к производству акриловой грунтовки глубокого проникновения, предназначенной для обработки бетонных, кирпичных и других поверхностей [41]. Новосибирский завод бытовой химии открыл производственную площадку в городе Копейске Челябинской области. Площадка будет специализироваться на выпуске жидких моющих средств, в том числе гелей и кондиционера для стирки, мыла и средств для ухода за домом, кухней и сантехникой. Плановая мощность производства – 38 тонн продукции в сутки [42].

Широкое распространение получает **разработка строительных материалов** с улучшенными характеристиками. Специалисты УрФУ разработали технологию производства огнеупорного цемента – алюминатного, который способен выдержать температуру свыше 1600°C и давление порядка 800 килограмм на квадратный сантиметр. Технология делает цемент на 50% дешевле зарубежных аналогов [43]. Специалисты Томского государственного архитектурно-строительного университета разработали технологию строительства зданий, сопротивление теплопередачи которых в пять раз выше, чем в обычных. Первый такой «дом-термос» построят в пригороде Томска до конца года [44].

Работа по развитию отрасли будет продолжена в рамках национального проекта «Новые материалы и химия», который, по словам председателя правительства РФ Михаила Мишустина, позволит в том числе «нацелить геологоразведку на поиск редких и редкоземельных металлов и другого сырья для экономики», создать свыше 60 профильных продуктов, ввести в эксплуатацию более 15 новых производств, а также внедрить около двух десятков перспективных продуктов по направлению развития производства композиционных материалов [45].



По оценкам экспертов, объем ИТ-рынка России в 2024 году составляет 5,5 трлн рублей, сейчас на российском рынке информационных технологий работает более 200 тысяч компаний [46]. При этом еще в 2022 году в России было около 100 тысяч ИТ-организаций, а объем рынка составлял 2,17 трлн рублей. Использование цифровых технологий получает развитие во всех отраслях: в промышленном производстве, торговле, логистике, социальной сфере, в политике. Так, например, GigaChat «Сбера» в 2024 году помог подготовиться к совмещенной прямой линии и пресс-конференции Президента.

ИТ сфера в России традиционно ассоциируется с работой технологических гигантов — «Сбера», «Яндекса», МТС, Т-банка и VK. Однако в секторе большой вес имеет и **частная инициатива**: ряд перспективных продуктов представлен небольшими компаниями, а также представителями образовательных и научных учреждений. Так, специалисты Пермского национального исследовательского политехнического университета разработали «умную» систему теплоснабжения городских домов. Она будет автоматически адаптироваться к изменениям температуры [47]. Ученые и инженеры Московского авиационного института разработали «Платформу-ГНС», которая позволяет обучать нейросети для обработки изображений и видеопотоков [48].

Развивается сектор не только в прикладном поле, но **по фундаментальному, научному треку**. Так, например, ученые из Новосибирска первыми в России разработали модель глубокого машинного обучения для автоматической обработки спектров рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии — ее внедрение в десятки раз сократит время при проведении экспериментов в различных научных отраслях [49]. Ученые из Санкт-Петербургского электротехнического университета «ЛЭТИ» открыли недорогой способ шифрования больших объемов данных — систему генерации случайных чисел, подходящую для маломощных устройств с высокими требованиями безопасности [50].



Отрасли пищевой промышленности и сельского хозяйства получили дополнительный стимул к развитию в контексте необходимости обеспечения продовольственной безопасности страны. По всей России открываются **новые предприятия**. Так, в Крыму заработал на полную мощность первый в регионе завод по производству подсолнечного масла холодного отжима. Предприятие будет выпускать в год 35 тысяч тонн масла [51]. В Челябинской области открылась первая площадка племенного репродуктора «Ситно». Репродуктор при полной мощности сможет производить порядка 2,5 млн племенных цыплят в год [52].

Важным направлением развития отрасли является **проведение исследований**, результаты которых внедряются на практике. В частности, ученые Крыма разработали технологию размножения растений в промышленных масштабах: лаборатория Крымского федерального университета имени Вернадского способна наполовину обеспечить потребности региона в саженцах винограда и других садовых растений. Сейчас их покупают за рубежом, но в скором времени будут производить в Крыму по заказу агропредприятий [53]. Ученые Пермского Политеха создали роботизированный тепличный комплекс, который помогает выращивать растения в сложных условиях. Он также самостоятельно готовит удобрения и поддерживает здоровый рост посевов [54]. Специалисты Ярославского государственного технического университета создали стимулятор роста, увеличивающий урожай в 1,5 раза. Новое средство подходит для тепличного хозяйства и не только ускоряет прорастание семян, но и укрепляет корневую систему [55].

Источники

1. Обзор: социально-экономическое положение регионов РФ за 9 мес. 2024 г., РИА-Рейтинг, 16.12.2024 // URL: <https://riarating.ru/regions/20241216/630274049.html>
2. Мишустин анонсировал запуск 20 новых национальных проектов в 2025 году, 5.12.2024 // URL: <https://www.interfax.ru/russia/996091>
3. Производство российской медицинской продукции выросло на 14% в 2024 году, 29.10.2024 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/22262603>
4. В Минздраве заявили, что российская вакцина от рака должна быть бесплатной, 14.12.2024 // URL: <https://www.interfax.ru/russia/997708>
5. В РФ начался отбор на участие в клиническом исследовании онколитической вакцины против рака, 17.12.2024 // URL: <https://www.interfax.ru/russia/998079>
6. Ученые томского ТГУ разработали новый препарат для блокировки метастазов, 23.10.2024 // URL: <https://www.tomsk.kp.ru/online/news/6055266/>
7. Ученые разработали метод экспресс-диагностики лимфоузлов при раке молочной железы, 28.05.2024 // URL: https://t.me/minzdrav_ru/6830
8. В РФ создали установку для лечения самых сложных видов рака, 9.12.2024 // URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/22619477>
9. Ученые ТГУ научили ИИ имитировать болезнь, 16.02.2024 // URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20240216/uchenie-tgu-nauchili-ii-imitirovatj-bolezni-dlya-obucheniya/>
10. Ученые ИТМО разработали алгоритм на основе ИИ для создания готовых лекарственных форм, 22.02.2024 // URL: <https://pharmprom.ru/uchenye-itmo-razrabotali-algoritm-na-osnove-ii-dlya-sozdaniya-gotovyx-lekarstvennyx-form/>
11. Ученые создали нейросеть для выявления гематом мозга, 23.05.2024 // URL: <https://poslednie-novosti.com/2024/05/23/uchenye-sozdali-nejroset-dlya-vyyavleniya-gematom-mozga/>
12. В Нижнем Новгороде создали нейросеть для стимуляции части головного мозга, 11.07.2024 // URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/news/v-nizhnem-novgorode-sozdali-nejroset-dlya-stimulyatsii-chasti-golovnogo-mozga/>
13. За этот год нейросеть помогла выявить риск развития болезней сердца, легких и сахарного диабета у восьми тысяч северян, 16.12.2024 // URL: https://t.me/artukhov_da/4056

Источники

14. Уникальный протез кисти усовершенствовали ученые ДВФУ, 15.08.2024 // URL: <https://smotrim.ru/video/2850397>
15. В Ростехе создали металлический палец для восстановления функций кисти руки, 31.08.2024 // URL: <https://t.me/rostecru/8079>
16. Самарские ученые создают инновационный сосудистый протез, 30.07.2024 // URL: <https://gazeta-ps.ru/samarskie-uchenye-sozdajut-innovacionnyj-sosudistyj-protez>
17. Мишустин потребовал быстрее наладить массовый выпуск передовых самолетов, 20.11.2024 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/22454105>
18. Импортзамещенный Ту-214 впервые поднялся в воздух, 20.11.2024 // URL: <https://ria.ru/20241120/tu-214-1984907148.html>
19. Частично импортзамещенный Sukhoi Superjet 100 приступил к испытаниям, 10.06.2024 // URL: <https://www.bfm.ru/news/552014>
20. Двигатель для Superjet 100 завершает повторные стендовые испытания, 23.10.2024 // URL: <http://www.ato.ru/content/dvigatel-dlya-superjet-100-zavershaet-povtornye-stendovye-ispytaniya>
21. Генеральный директор ОАК принял участие в совещании Росавиации, посвященном росту надежности самолетов Superjet 100, 17.12.2024 // URL: <https://www.uacrussia.ru/ru/press-center/news//generalnyy-direktor-oak-prinyal-uchastie-v-soveshchanii-rosaviatsii-posvyashchennom-rostu-nadezhnost>
22. Путин заявил о планах почти в 10 раз увеличить выпуск дронов в 2024 году, 19.09.2024 // URL: <https://www.interfax.ru/russia/982794>
23. В Нижегородской области начал работу научно-производственный центр беспилотных авиасистем, 29.10.2024 // URL: https://t.me/glebnikitin_nn/5301
24. Разработан многофункциональный двухметровый БПЛА самолетного типа, 10.10.2024 // URL: <https://tass.ru/armiya-i-opk/22087899>
25. Росавиация выдала первый в истории агентства сертификат летной годности на беспилотное воздушное судно вертолетного типа массой более 30 кг БВС ВТ-440м, 17.12.2024 // URL: https://t.me/favt_drone/504
26. Запущено серийное производство автомобиля Lada Aura, 9.10.2024 // URL: https://t.me/news_kremlin/4470

Источники

27. В Ижевске возобновлено производство семиместных Lada Largus и Largus Cross, 15.12.2024 // URL: <https://rusamara.com/18673-v-izhevske-vozobnovleno-proizvodstvo-semimestnyh-lada-largus-i-largus-cross.html>
28. На Дальнем Востоке запустили производство туристических автобусов, 4.09.2024 // URL: <https://lenta.ru/news/2024/09/04/na-dalnem-vostoke-zapustili-proizvodstvo-turisticheskikh-avtobusov/>
29. ЛиАЗ возобновил производство автобусов-«гармошек» после двухлетнего перерыва, 25.09.2024 // URL: <https://www.transport-news.ru/exclusive/liaz-vozobnovil-proizvodstvo-avtobusov-garmoshek-posle-dvuhletnego-pereryva/>
30. В Новочеркасске открыли первое в РФ производство двигателей локомотивов, 19.11.2024 // URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/freenews/673c57559a7947b155bbbad8>
31. В Подмосковье запустили первое в России производство редукторов для электропоездов, 18.12.2024 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/22703209>
32. РЖД сделали первый 'Сапсан' с импортозамещенными компонентами в интерьере, 16.12.2024 // URL: https://t.me/World_Sanctions/31623
33. РЖД презентовали двухэтажный скоростной поезд 'Аврора', 18.12.2024 // URL: https://t.me/tass_agency/291679
34. Рост химпроизводства в РФ за пять месяцев 2024 года превысил 6%, 2.07.2024 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/21254209>
35. Новомосковский «Полипласт» запустил новое производство, 25.08.2024 // URL: <https://vestitula.ru/lenta/215428>
36. Ученые УрФУ создали суперматериал для авиации и смартфонов, 06.08.2024 // URL: <https://ural-meridian.ru/news/507048>
37. Ученые БФУ им.Канта создали композиты для медицины будущего, 1.07.2024 // URL: <https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/13319>
38. Накануне в регионе произошло знаковое событие – на Иркутском заводе полимеров в рамках испытания ключевых технологических систем получили первые гранулы полиэтилена, 13.12.2024 // URL: <https://t.me/kobzevii/9205>

Источники

39. В Торжке открыли одно из самых крупных производств в России по выпуску смазочных материалов, 28.11.2024 // URL: <https://vesti-tver.ru/dailynews/v-torzhke-otkryli-odno-iz-samykh-krupnykh-proizvodstv-v-rossii-po-vypusku-smazochnykh-materialov/>
40. В Татарстане готовят к запуску мега-комплекс по производству этилена, 28.10.2024 // URL: <https://rt.rbc.ru/tatarstan/28/10/2024/671f807c9a7947096768a3b8>
41. Новая линия по производству химической продукции запущена на Свердловском машиностроительном заводе, 13.11.2024 // URL: https://t.me/glava_lnr_info/3118
42. Новосибирский завод бытовой химии запускает производство в Челябинской области, 5.11.2024 // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7282398>
43. Ученые УрФУ разработали технологию производства огнеупорного цемента, 29.11.2024 // URL: <https://veved.ru/eburg/news/ekonomika/200602-uchenye-urfu-razrabotali-tehnologiju-proizvodstva-ogneupornogo-cementa.html>
44. В Томске построят первый 'дом-термос' по уникальной технологии, 9.12.2024 // URL: <https://tass.ru/obschestvo/22621679>
45. Мишустин анонсировал создание в РФ десятков новых производств химической отрасли, 2.07.2024 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/21254351>
46. Объем российского IT-рынка оценили в триллионы рублей, 17.04.2024 // URL: <https://lenta.ru/news/2024/04/17/ob-em-rossiyskogo-it-rynka-otsenili-v-trilliony-rublej/>
47. Российские ученые создали «умную» систему городского отопления, 14.10.2024 // URL: <https://www.ferra.ru/news/techlife/rossiiskie-uchyonye-sozdali-umnuyu-sistemu-gorodskogo-otopleniya-14-10-2024.htm>
48. В России разработали платформу для обучения нейросетей с ИИ второго поколения, 4.10.2024 // URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/22042667>
49. Российские ученые впервые обучили нейросеть анализу данных фотоэлектронной спектроскопии, 2.12.2024 // URL: <https://pharmmedprom.ru/news/rossiiskie-uchenie-vpervie-obuchili-neiroset-analizu-dannih-fotoelektronnoi-spektroskopii/>



Источники

50. В ЛЭТИ создали экономичный вариант шифрования данных, 1.12.2024 // URL: <https://www.ferra.ru/news/techlife/v-leti-sozdali-ekonomichnyi-variant-shifrovaniya-dannykh-01-12-2024.htm>
51. В Крыму заработал крупный маслоперерабатывающий завод, 26.11.2024 // URL: <https://crimea.ria.ru/20241126/v-krymu-zarabotal-krupnyy-maslopererabatyvayuschiy-zavod-1142148282.html>
52. Цыплят показали по осени. В Челябинской области открылась первая площадка племенного репродуктора «Ситно», 21.11.2024 // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7313495>
53. Крымские ученые приступили к решению проблемы импортозамещения саженцев, 1.10.2024 // URL: <https://rg.ru/2024/10/01/reg-ufo/krymskie-uchenye-reshili-problemu-importozameshcheniia-sazhencev-vinograda.html>
54. В Перми придумали теплицу, которая готовит удобрения из отходов, 18.09.2024 // URL: <https://ura.news/news/1052818970>
55. Ярославские ученые создали стимулятор роста, увеличивающий урожай в 1,5 раза, 13.09.2024 // URL: <https://t.me/utrozavod/3806>