

# Мониторинг международной повестки в сфере науки, технологий и инноваций



## Глобальные кризисы и стратегическая автономия в новом обзоре ОЭСР

16 марта 2023 года Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) совместно с Европейской комиссией представили новый [Обзор по науке, технологиям и инновациям](#). Он выпускается раз в два года и содержит анализ глобальных трендов научно-технологической и инновационной политики и рекомендации по совершенствованию ее инструментов.

Обзор фокусируется на нескольких направлениях: роль науки, технологий и инноваций в преодолении глобальных кризисов; стратегическая автономия и технологический суверенитет; устойчивый переход и нулевые выбросы; управление возникающими технологиями. Особое внимание уделяется вопросам открытости и сотрудничества в решении глобальных проблем.

### Глобальная миссия науки, технологий, инноваций

Ответом на вспышку пандемии COVID-19, геополитический кризис, другие глобальные вызовы стало дальнейшее усиление роли науки, технологий и инноваций в развитии экономики и общества, а также трансформация государственной политики в этой сфере.

Одним из заметных трендов стало повышение расходов на исследования и разработки (ИР). В абсолютном выражении этот тренд наиболее заметен в США и Китае (рисунок 1). Выросла и доля этих расходов в ВВП: за период 2019-2021 гг. в целом по странам ОЭСР – с 2.5 до 2.7%; в Евросоюзе – с 2.1 до 2.2%; в США – с 3.2 до 3.5%; в КНР – с 2.2 до 2.4%. Эксперты отмечают, что глобальный рост затрат на ИР из разных источников в условиях рецессии наблюдается впервые, и прогнозируют сохранение этого тренда в обозримой перспективе.

Наметились серьезные сдвиги в повестке политики. Значительные государственные средства были перенаправлены на поддержку ИР, ориентированных на противодействие пандемии (расходы бюджетов стран ОЭСР на эти цели только за первые 6 месяцев после начала пандемии превысили 5 млрд долл. США). Акцент был сделан на целевых государственных закупках, стимулировании высокотехнологичного бизнеса, создании сети консультационных центров, проведении информационных кампаний для населения и др.

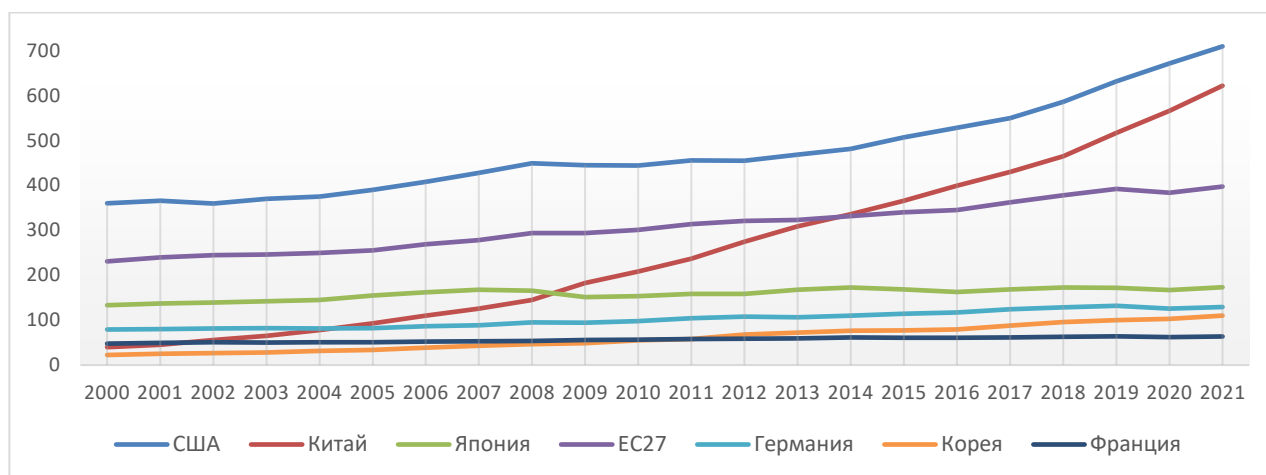


Рисунок 1. Внутренние затраты на ИР: 2000-2021 гг., млрд долл. США в расчете по паритету покупательной способности национальных валют

\*[отдельные страны](#)

Источник: Обзор науки, технологий и инноваций ОЭСР 2023

Повышается приоритетность ИР, проводимых для нужд оборонно-промышленного комплекса (в США, Южной Корее, Франции, Турции, Великобритании), а также в связи с необходимостью обеспечения информационной, энергетической, биологической и других составляющих национальной безопасности («секьюритизации»). Правительства уделяют все больше внимания решению актуальных задач в таких областях, как международное сотрудничество, развитие исследовательской и производственной инфраструктуры, навыков и компетенций кадров.

Эксперты ОЭСР отмечают, что страны должны активнее координировать свои действия; заблаговременно выявлять будущие риски и готовиться к их отражению; поддерживать научно-технологическое развитие на глобальном уровне и с долгосрочным горизонтом планирования.

### Уроки пандемии COVID-19

Опыт мобилизации сферы науки, технологий и инноваций во время вспышки пандемии COVID-19 показал, что для реализации эффективных ответных мер важны три составляющих: открытый доступ к информации об исследованиях, современная научная инфраструктура и междисциплинарная кооперация. Своевременные действия государств в области стимулирования ИР и повышения открытости науки позволили за короткий период создать комплекс контрмер по ограничению распространения коронавирусной инфекции.

Особенно действенными оказались механизмы, обеспечивающие доступ в реальном времени к научным публикациям, другим исследовательским данным из разных областей науки; специальные цифровые платформы, упрощающие поиск научной информации (например, [COVID-19 LOVE](#) – доступ к фактическим данным для решений в сфере здравоохранения и медицины). Такие платформы постоянно совершенствуются, в том числе за счет интеграции в них административных и коммерческих данных, улучшения механизмов проверки достоверности и защиты конфиденциальной информации.

Еще одним важным уроком стала необходимость выработки дополнительных мер по повышению научной грамотности. В частности, известно, что во время пандемии не редкостью были случаи распространения [фейков](#), неверного толкования не только научной, но и публичной информации, в том числе о вирусах и методах борьбы с ними, а также распространения различных псевдонаучных теорий и практик.

Результативными мерами эксперты считают объединение инфраструктуры, используемой в разных областях науки и создание междисциплинарных научных альянсов. Хотя опыт кросс-секторального сотрудничества пока еще слабо представлен на глобальном уровне, полезным может стать распространение и развитие имеющегося опыта интеграции национальных и региональных инициатив (например, [ELIXIR](#) и [BBMRI-ERIC](#)).

**ELIXIR** – межправительственная организация (23 страны), объединяющая распределенную инфраструктуру европейских естественно-научных ресурсов (базы данных, программное обеспечение, обучающие материалы, облачные хранилища и суперкомпьютеры) и предоставляющая доступ к ним для различных исследовательских организаций.

**BBMRI-ERIC** – европейская зонтичная исследовательская инфраструктура (23 страны) биобанков и биомолекулярных ресурсов, обеспечивающая доступ к биологическим образцам, повышение эффективности и качества исследований и стимулирования разработки новых методов терапии, вовлечение разных стейкхолдеров, разработку этических, юридических и социальных норм.

Перспективными эксперты считают относительно новые, доказавшие свою эффективность механизмы смешанного финансирования с гибкими критериями; форматы научно-производственной кооперации, например, на основе некоммерческих соглашений компаний и университетов ([Oxford-AstraZeneca](#)) или добровольных лицензионных соглашений профильных организаций ([Патентный пул лекарственных средств](#)); создание специализированных подразделений передовых исследований.

Известные примеры – создание Стратегического центра передовых биомедицинских исследований и разработок вакцин ([SCARDA](#)) против широко спектра патогенов в Японии и Центра разработки противовирусных препаратов для патогенов – потенциальных возбудителей пандемий ([AVIDD](#)) – в США.

### Акцент на стратегической конкуренции

Растущее влияние Китая обостряет конкуренцию между ведущими странами, в том числе в сфере науки, технологий, инноваций. Для защиты своих позиций и сам Китай, и другие участники технологической гонки – США и Евросоюз – пересматривают подходы к обеспечению национальных интересов, в том числе в области реализации промышленной и технологической политики. Большой технологический суверенитет и стратегическая автономия достигаются преимущественно через реализацию трех типов мер:

- «защита» – контроль технологических потоков и сокращение зависимости;
- «развитие» – стимулирование инноваций и производительности труда;
- «масштабирование» – расширение международной кооперации.

В качестве конкретных мер применяются экспортный контроль; скрининг (фильтрация) прямых иностранных инвестиций<sup>1</sup>, формирование перечней рисков и разработка руководств по мерам безопасности ([портал ОЭСР](#) по безопасности исследований, Рабочая группа G7 по безопасности исследовательских экосистем, [Инструментарий ЕС](#) по смягчению иностранного вмешательства и др.); снижение зависимости от иностранных поставщиков; технические стандарты, диверсификация технологических цепочек поставок.

**Китай** запустил ряд инициатив по обеспечению конкурентоспособности и технологического суверенитета (см. *экспресс-информацию* [Китай расставляет акценты в научно-технической политике](#)), направленных на долгосрочное комплексное развитие промышленности ([Сделано в Китае 2025](#)), сокращение зависимости от иностранных технологий за счет модернизации производства и укрепления инновационного потенциала ([14-й пятилетний план](#) социального и экономического развития КНР на 2021-2025 гг., Стратегия «двойной циркуляции»). В рамках 14-го пятилетнего плана активно развивается механизм стратегической разведки – постоянного мониторинга, оценки и сравнения национальных и зарубежных стратегий научно-технологического развития.

Движение **Европы** к стратегической автономии базируется на обновленной [Промышленной стратегии, которая](#) сфокусирована на укреплении и диверсификации внешней торговли, развитии инновационного потенциала в ключевых стратегических областях, создании промышленных альянсов, финансовой поддержке из самых разных источников ([Программа поддержки важных проектов Евросоюза](#), программа «[Горизонт Европа](#)», [Европейский оборонный фонд](#), фонд [NextGenerationEU](#) и др.).

В **США** технологический суверенитет обеспечивается, в том числе в рамках сформировавшейся системы взаимодействия между объектами военно-гражданской инфраструктуры, ведущими исследовательскими университетами и частным сектором. Стороны объединяют усилия на специально созданных ведомственных платформах (например, Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США, DARPA). В 2021-2022 гг. нормативно-правовая база в этой области была дополнена новыми законами («[О чипах и науке](#)», «[О снижении инфляции](#)», «[Об инвестициях в инфраструктуру и рабочие места](#)»), направленных на создание максимально благоприятных условий для американских производителей высокотехнологичной продукции и ее защиты при продвижении на мировые рынки.

<sup>1</sup> Процедура, предусматривающая оценку, анализ и принятие решений об осуществлении, запрете или возврате прямых иностранных инвестиций.

Обострение межгосударственных отношений, сложность геополитического контекста усиливают стратегическую конкуренцию на глобальных рынках критических технологий и продукции. В ответ на эти вызовы в мире все заметнее становятся усилия по формированию новых международных альянсов. Взаимодействие государств в таких трансграничных проектах осуществляется по принципу взаимодополняемости на разных этапах инновационного цикла (например, в рамках китайской инициативы «Один пояс – один путь», «Партнерства G7 для глобальной инфраструктуры и инвестиций», инициатив Совета ЕС и США по вопросам торговли и технологиям). Также реализуются меры по развитию производственно-технологических мощностей в странах с низким и средним уровнем доходов, обеспечению равного и открытого доступа к информации об исследованиях в режиме реального времени, поощрению межстрановой академической мобильности (циркуляции умов), финансовой поддержке уязвимых групп исследователей.

Из-за растущего превосходства Китая в передовых технологиях некоторые страны предпринимают специальные усилия для ограничения его доступа к новейшим разработкам ([Нидерланды](#), [США](#)), с одной стороны, и ослабления зависимости от комплектующих китайского производства ([Германия](#)), с другой. Более того, некоторые инициативы ЕС (деятельность Европейского совета по инновациям, «Новая инновационная повестка» см. экспресс-информацию [Технологический суверенитет Европы обеспечат «глубокие» технологии и таланты](#), [Европейский закон о чипах](#)) направлены на преодоление зависимости от глобальных цепочек поставок, сырья и критических технологий (полупроводники и критические материалы) в целом; приоритетное развитие «глубоких технологий» (высокотехнологичной продукции, требующей крупных капиталовложений); повышение производительности за счет притока инвестиций и укрепления [альянсов схожих по уровню развития экономик](#). Повестка ЕС предусматривает также меры по улучшению доступа к финансированию для стартапов, использование механизма «регуляторных песочниц», помощь в создании «региональных инновационных долин», в том числе в отстающих регионах, привлечение и удержание талантов.

Несмотря на ряд положительных эффектов для отдельных стран, стратегия суверенизации может привести к разрыву международных связей, снижению темпов развития сферы науки, технологий, инноваций в мире, разрушению глобальных цепочек создания стоимости и дефициту квалифицированных кадров. ОЭСР рекомендует разработать меры по оценке возникающих рисков и смягчению их последствий с учетом потребности в международной кооперации для решения глобальных проблем.

### Управление возникающими технологиями

В целях эффективного управления возникающими технологиями эксперты ОЭСР предлагают развивать подходы превентивной политики с фокусом на управлении рисками и последствиями технологических изменений, вовлечении стейкхолдеров на ранних этапах стратегического планирования, в том числе для учета возможных негативных последствий быстрого развития таких технологий. Для согласованного на международном уровне подхода рекомендуется разработка наднациональных стандартов, руководств и других инструментов «мягкого права».

В качестве иллюстраций современных подходов к управлению возникающими технологиями можно привести деятельность американского Консультативного комитета по новым и исключительным технологиям и исследованиям ([the Novel and Exceptional Technology and Research Advisory Committee](#)), который осуществляет оценку горизонтов новых технологий, привлекает стейкхолдеров к обсуждению этических, юридических и социальных вопросов в области новых биотехнологий; [Института Ратенау](#) в Нидерландах, который проводит исследования общественного мнения по социально значимым аспектам развития науки, технологий, техники.

Ряд международных организаций осуществляют разработку стандартов управления и технических норм, в том числе для оценки потенциальных рисков внедрения возникающих технологий. [Международная организация по стандартизации](#) включает в свой состав представителей национальных органов, формирующих стандарты с высоким уровнем технической детализации, например, в сфере [нанотехнологий](#). [Международное общество исследований стволовых клеток](#) разрабатывает рекомендации в области регулирования и надзора за исследованиями и последующими клиническими испытаниями с учетом этических, социальных и политических аспектов. [Фонд защиты окружающей среды](#) совместно с представителями частного сектора разработал комплекс принципов и стандартов по регулированию клеточных технологий, применяемых в производстве продуктов питания, и оценке их потенциального воздействия.

В будущем портфели мер политики будут включать более широкий спектр инструментов постоянного мониторинга первоочередных потребностей и проблем граждан и их стыковки с темати-

ками научных исследований; развития взаимодействия между обществом, наукой и государством (включая вовлечение населения в процессы сбора исследовательских данных, организацию открытых мероприятий с участием ученых и представителей органов власти). Среди перспективных инициатив эксперты ОЭСР выделяют:

- междисциплинарные образовательные программы, программы непрерывного образования», цифровые обучающие платформы ([“Digital Skillup”](#));
- программы развития научных коммуникаций и академической мобильности ([Стипендиальная программа](#) по научно-технологической политике Американской ассоциации содействия развитию науки);
- мероприятия, направленные на демонстрацию и тестирование гражданами возможностей новых технологий ([“GATEway”](#)).
- инструменты синхронизации национальных и региональных усилий на международном уровне за счет создания специализированных баз данных ([Обсерватория ОЭСР по искусственному интеллекту](#)), разработки стандартов и этических кодексов (Рекомендации ОЭСР по [искусственному интеллекту, гибкому регулированию для стимулирования инноваций, ответственными инновациям в области нейротехнологий](#)).

### **Борьба с изменениями климата и достижение нулевых выбросов**

Эффективный ответ на глобальные вызовы, связанные с изменением климата, требует глубоких преобразований в энергетике, агропромышленном и транспортном комплексах, а также в других сферах, включая социальную.

Для развития данных направлений эксперты ОЭСР предлагают активнее диверсифицировать источники инвестиций при формировании портфеля перспективных технологий; развивать исследовательскую и технологическую инфраструктуру, инновационные экосистемы, включающие разные технологические области; укреплять межведомственную координацию и государственно-частное партнерство; поддерживать интеграцию граждан в процесс создания инноваций и коллаборационных платформ; совершенствовать систему показателей мониторинга и оценки перехода к устойчивому развитию, а также механизмы стратегического прогнозирования; стимулировать наращивание технологических и «мягких» навыков и компетенций всех игроков (бизнес, государство, исследовательские институты).

В целях повышения информированности в данной области ОЭСР и Международное энергетическое агентство в 2021 году запустили портал «Наука, технологии и инновации для углеродной нейтральности» ([STI policies for net-zero](#)). Анализ мер, представленных на портале, свидетельствует о приоритете финансирования низкоуглеродных проектов, реализуемых на основании соглашений о государственно-частном партнерстве. Действенность таких мер усиливается положениями соответствующих законов (например, «О снижении инфляции» и «Об инвестициях в инфраструктуру и рабочие места» в США), а также учреждением специализированных фондов (например, [Фонд зеленых инноваций Японии](#)).

Дополнительно реализуются меры, направленные на выявление рисков адаптации различных групп населения к технологическим изменениям и обеспечение «справедливого перехода». Так, в 2021 году Еврокомиссия запустила инициативу [Механизм справедливого перехода](#) с общим бюджетом в объеме 55 млрд евро в 2021-2027 гг. для смягчения социально-экономических последствий перехода к климатической нейтральности.

На глобальном уровне развитие политики в области устойчивого перехода базируется на таких инициативах как [«Миссия инновации»](#) (программа 23 стран и Европейской комиссии, предусматривающая согласование действий и инвестиций в исследования, разработки и демонстрационные проекты для повышения доступности и привлекательности «чистой» энергии); [«Повестка прорыва»](#) (международный план консолидации усилий по распространению экологически чистых технологий); [«Климатический клуб G7»](#) (создание условий для развития межправительственного диалога, обмена опытом, объединения усилий стран для ускорения реализации Парижского соглашения, включая переход к нулевым выбросам к 2050 году); [Форум ОЭСР](#) по подходам к сокращению выбросов углерода (улучшение процессов обмена данными и информацией, взаимного обучения на основе фактических данных и инклюзивного многостороннего

диалога для объединения усилий стран по сокращению выбросов). Во всех документах подчеркивается значимость финансовой поддержки и трансфера «зеленых технологий» в страны, наиболее уязвимые перед изменениями климата.

По состоянию на 2022 год ОЭСР удалось выявить и систематизировать 83 национальные миссии (стратегии) достижения «нулевого баланса» (Net Zero), представленные в документах 20 стран. Среди наиболее известных – [Стратегия будущего по исследованиям и инновациям](#) (Германия), [Строительство будущего](#) и [Стратегия исследований и инноваций для обеспечения устойчивости и климатической нейтральности транспортной системы](#) (Австрия), [Программы исследования глобальных проблем Научного фонда Ирландии](#) (Ирландия), [Миссия по климатически нейтральным и умным городам](#) (Евросоюз).

Ограничивают потенциал таких инициатив: недостаток финансирования, сложности оценки их эффектов, фокусировка преимущественно на поддержке ИП, а не на внедрении их результатов, слабая координация при реализации комплексных проектов.

## Резюме

Сегодня сфера науки, технологий, инноваций в мире проходит сложный период развития, подвергается существенным рискам в связи с глобальными кризисами, включая усиление геополитической турбулентности и стратегической конкуренции в ключевых технологических областях. ОЭСР рассматривает эту сферу в качестве ключевого фактора обеспечения устойчивости и адаптации к шокам. Основные меры ее поддержки должны быть комплексными, охватывать все направления государственной политики и опираться на механизмы долгосрочного финансирования ИП независимо от того, находится ли экономика в кризисе или на стадии роста.



### Источники:

Официальный обзор и веб-сайт ОЭСР

Дайджест подготовлен в рамках проекта «Комплексное научно-методологическое и информационно-аналитическое сопровождение разработки и реализации государственной научной, научно-технической политики» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ

## Материал подготовили:

Елена Сабельникова, Татьяна Кузнецова, Михаил Гершман.

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться [issek@hse.ru](mailto:issek@hse.ru)).

Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ ([issek.hse.ru](http://issek.hse.ru)), а также на авторов материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.