

Мониторинг международной повестки в сфере науки, технологий и инноваций



Технологическая конвергенция и гибкая политика: ключевые ориентиры ОЭСР

Осенью 2025 года Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [опубликовала](#) обзор развития науки, технологий и инноваций. Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ проанализировал документ, сфокусировавшись на таких аспектах, как конвергенция технологий и трансформация научно-технологической политики.

Конвергенция технологий как стратегический драйвер развития

В своем обзоре ОЭСР трактует технологическую конвергенцию как основной механизм формирования новых рынков, производственных цепочек и научных направлений. Под ней понимается устойчивое переплетение ранее отдельных технологических областей, при котором научные открытия, инженерные решения и бизнес-модели возникают на их стыке, а не внутри отдельных дисциплин.

Стратегически важными ОЭСР считает несколько устойчивых технологических связей. Первая — **синтетическая биология**, которая объединяет биологию, цифровизацию, инженерию, искусственный интеллект (ИИ) и автоматизацию. Речь идет не только о применении ИИ в биомедицине, но и о перестройке самого исследовательского цикла: от автоматизированного проектирования молекул и белков до клинических исследований с адаптивным дизайном.

Вторая ключевая связка — **нейротехнологии**, где происходит конвергенция технологий иммерсивной реальности (дополненная и виртуальная реальность), ИИ и нейроинтерфейсов. Эти три области помогают друг другу ускорить развитие и интегрируются для создания новых продуктов. ИИ позволяет улучшить опыт от использования иммерсивных технологий, предоставляя интеллектуальные ответы, персонализированный контент и адаптивные среды на основе поведения и предпочтений пользователей. Нейроинтерфейсы формируют прямую связь между мозгом человека и внешними устройствами или программным обеспечением, позволяя пользователям управлять компьютерами или устройствами с помощью своих мыслей. Это может привести к более естественному и интуитивному взаимодействию в средах иммерсивных технологий, например, к управлению виртуальными объектами или средами с помощью мысленных команд.

Справочно:**Конвергенция технологий: практический опыт**

Израильская [программа биоконвергенции](#), запущенная в 2022 году, призвана объединить биологию, инженерию и вычислительные науки для инноваций в здравоохранении, агропищевой отрасли, промышленности и экологии. Программа предполагает государственные инвестиции в размере 400 млн долл. США (30.9 млрд руб.¹) на 10 лет, также планируется привлечь порядка 200 млн долл. США (15.4 млрд руб.) от частного сектора, в том числе от международных партнеров.

Примером конвергенции **нейротехнологий** служит исследовательский центр Висса в Швейцарии ([Wyss Center for Bio and Neuroengineering](#)), который объединяет ученых, специализирующихся на таких областях, как нейробиология, инженерия, аналитика данных, нейрохирургия. Вместе они занимаются исследованиями и разработками инженерных решений для человеческого мозга, а также коммерциализацией результатов исследований.

В сфере конвергенции **квантовых технологий** интерес представляют исследования квантовых датчиков на основе биологических материалов. Так, в 2025 году была опубликована [работа](#), посвященная исследованию флуоресцентного белка, который производится в живых клетках (речь идет о светящихся медузах) и реагирует на мельчайшие изменения окружающей среды.

Источник: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным ОЭСР.

Третья стратегическая связка — **квантовые технологии**, которые могут объединяться с ИИ, биологией, инженерией. Инженерные инновации, актуальные для многих секторов (например, вакуумные компоненты), способствуют прогрессу в области квантовых технологий. Однако, как отмечается в обзоре, влияние конвергенции этих технологий пока что не проявилось в виде готовых к выходу на рынок продуктов.

Наконец, четвертой связкой технологий эксперты ОЭСР называют **исследования Земли из космоса**, в которых могут применяться оптические системы и лазерные технологии, ИИ и квантовые технологии. Авторы доклада подчеркивают, что сближение цифровых технологий и спутниковой съемки привело к появлению множества новых сфер применения — от мониторинга продовольственной безопасности до оповещений о выбросах метана. Однако это также создает такие проблемы, как потенциальное злонамеренное использование, асимметричный доступ к информации и риски для национальной безопасности.

Для поддержания эффективности технологических связок ОЭСР рекомендует государствам отходить от классической логики отраслевых или дисциплинарных программ. Вместо этого предлагается формировать конвергентные хабы — институциональные экосистемы, в которых сосредоточены исследовательская инфраструктура, кадры, финансирование и регуляторные песочницы для развития нескольких технологических областей сразу. При этом успешные хабы отличаются не только масштабом инвестиций, но и плотностью форматов взаимодействий: совместные лаборатории университетов и компаний, единые платформы данных, гибкие режимы доступа к оборудованию, целенаправленная поддержка междисциплинарных команд.

Гибкая научно-технологическая политика

Еще одна важная тема, затронутая в документе ОЭСР, — переход к модели «гибкого» управления наукой и инновациями как ответ на ускорение технологических изменений и рост глобальной неопределенности. Главный тезис заключается в том, что традиционные циклы разработки политики, основанные на длительном планировании и постепенном накоплении опыта, перестают работать в условиях быстрых технологических прорывов и кризисов. Требуется способность адаптироваться и оперативно корректировать решения. Под гибкостью при этом понимается фактически новая логика работы государственных институтов, ориентированная на постоянную трансформацию и обратную связь.

Авторы показывают, что спрос на такую модель формируется сразу несколькими факторами. Во-первых, ускоряется развитие прорывных технологий (самым яркий пример — ИИ) и регуляторы не успевают за темпом изменений. Во-вторых, усиливается неопределенность, связанная с кризисами и разрывами цепочек поставок, что требует от политики способности быстро реагировать. В-третьих, растет конкуренция за технологическое лидерство и усиливается акцент на стратегической автономии. Наконец, государства сталкиваются с долгосрочными глобальными вызовами в сфере климата, энергетики, продовольственной безопасности — где значительная часть технологических решений еще не разработана, поэтому политика должна быть экспериментальной и адаптивной.

¹ Суммы в рублях рассчитаны по курсу ЦБ на 16.02.2026, равному 77.1944 руб. за 1 долл. США.

В центре предложенной модели находятся два взаимодополняющих элемента: стратегическая аналитика и готовность к политическим экспериментам. Первая представляет собой систему получения и интерпретации знаний о будущих технологических траекториях и их последствиях для экономики и общества. Она включает инструменты раннего выявления «слабых сигналов», технологическую оценку, форсайт и анализ инновационных экосистем, что предполагает переход от анализа прошлых ретроспективных данных к методам работы с неопределенным будущим и принятия решений на основе неполной информации. Готовность к управленческим экспериментам дополняет эту логику: новые инструменты и регуляторные подходы сначала тестируются в ограниченных масштабах — через лаборатории мер политики, регуляторные песочницы или пилотные проекты, — а затем масштабируются либо закрываются в зависимости от результатов.

В совокупности это формирует новую архитектуру принятия решений, в которой политика становится итеративным процессом. Он начинается с быстрой диагностики проблемы и разработки нескольких альтернативных сценариев действий, затем в него вовлекаются различные группы заинтересованных сторон и запускаются пилотные решения, после чего проводятся постоянная оценка промежуточных результатов в режиме реального времени и мониторинг внешней среды. Такая модель меняет роль оценки эффективности: вместо классической проверки «постфактум» она становится инструментом оперативного управления и корректировки политики по мере ее реализации.

В докладе ОЭСР отдельное внимание уделяется институциональным ограничениям, которые могут помешать внедрению гибкой политики. Среди них — инерция государственных структур, нежелание брать на себя риски, нехватка компетенций и сложность масштабирования успешных пилотных инициатив. В качестве ответных мер предлагаются институционализация экспериментов, упрощение процедур и развитие координации между ведомствами. В частности, рекомендуется использовать централизованные базы данных для обмена результатами и предотвращения дублирования инициатив.

Резюме

Доклад ОЭСР фиксирует переход научно-технологической политики к модели, где ключевым становится управление конвергенцией технологий и быстрыми изменениями, а не поддержка отдельных отраслей. Успех все больше зависит от эффективности взаимодействия науки, бизнеса и государства, а также от способности институтов действовать в условиях неопределенности. В центре новой логики — стратегическая аналитика, форсайт и готовность политики адаптироваться к изменениям: решения тестируются в пилотных форматах, корректируются по ходу реализации и масштабируются на основе данных, а не просто следуют долгосрочным жестким планам.

В данном контексте для России может быть перспективным переход от разрозненных технологических программ к развитию конвергентных экосистем вокруг конкретных задач и рынков. Приоритетом может стать расширение инструментов гибкой политики — экспериментальных правовых режимов, быстрого пилотирования и механизмов масштабирования решений — особенно в условиях внешних ограничений и ускоренного технологического обновления. Одновременно возрастает значение системной стратегической аналитики и институциональных компетенций государства: способность координировать междисциплинарные проекты и принимать решения в условиях высокой неопределенности может существенно повысить возможности ускоренного технологического развития.

Источники:

Официальные документы ОЭСР.

Дайджест подготовлен в рамках проекта в соответствии с утвержденным перечнем тем работ научно-методического обеспечения, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ на 2026 год

Материал подготовил Заур Мамедьяров

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).

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