

МИРОВОЙ РЫНОК ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕНИЯ КОНКУРЕНЦИИ

Сфера высоких технологий является одним из наиболее существенных драйверов экономического роста, позволяя формировать устойчивый поток дохода на внешних рынках за счет устойчивых конкурентных преимуществ и формирования технологической ренты. Именно высокотехнологичный сектор позволяет использовать результаты фундаментальных и прикладных научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), создавая спрос на новое знание как основу продуктовых, технических и технологических нововведений, а также управленческих и маркетинговых инноваций. Уровень развития сферы высоких технологий, таким образом, характеризует международную конкурентоспособность национальной экономики и ее инновационную восприимчивость.

Для развития сферы высоких технологий необходимы ресурсы и компоненты более высокого качества, а значит, и с более высокой добавленной стоимостью. Тем не менее, именно в этом секторе создается более суще-

ственный поток дохода, появляются широкие возможности выхода на мировые рынки высокотехнологичных товаров и интеллектуальных услуг, привлечения прямых иностранных и венчурных инвестиций, создается основа для повышения конкурентоспособности традиционных отраслей экономики за счет диффузии новшеств.

Для определения круга отраслей высоких технологий используют отраслевой (секторальный) и продуктовый подходы. Отраслевая типология использует в качестве основного критерия показатель наукоемкости, который характеризует технологическую интенсивность НИОКР, определяемую как долю затрат на исследования и разработки в объеме производства. Для сферы услуг наукоемкость оценивается на основе показателя доли работников с высшим образованием в общей численности занятых в отрасли. Продуктовый подход, предложенный для оценки динамики и географической структуры торговли высокотехнологичными товарами, дополняет отраслевой, позволяя осуществлять более глубокий анализ международной торговли. Критерием для классификации продуктов с точки зрения технологий их создания является доля затрат на НИОКР в стоимости реализованной продукции. Перечень высокотехнологичных продуктов определяется на основе Международной стандартной торговой классификации.

В методологии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) высокотехнологичные отрасли характеризуются долей НИОКР, превышающей 7 %, среднетехнологичные высокого уровня – 2–7 % (в Германии – 2,5–7); среднетехнологичные низкого уровня 0,5–2 % (в Германии – менее 2,5 %); низкотехнологичные – менее 0,5 %. В России перечень высокотехнологичных и наукоемких отраслей формируется на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД), критерии которого сопоставимы с подходами ОЭСР и Евростата, тем не менее, для международных сопоставлений утвержден расширенный перечень, включающий, наряду с высокотехнологичными производствами, отрасли со средним уровнем технологического развития.

По мнению экспертов международной сети «Делойт», кризисная ситуация, сложившаяся из-за распространения коронавирусной инфекции, способствует ускоренному внедрению высоких и более активному использованию цифровых технологий. Помимо ситуативных факторов, на усиление роли развития и распространения передовых технологий оказывают влияние характеристики длинноволновой циклической активности, указывающие на зарождение нового долгосрочного Кондратьевского цикла на основе целого класса лежащих в основе шестого техно-технологического уклада кластерных (в теории техно-технологических укладов – ключевых, или базисных) технологий. В аналитических документах ЮНКТАД для их обозначения используется термин «фронтальные, или передовые технологии (frontier technologies)».

Передовые (фронтальные, далее – FT) технологии – это группа новых высоких технологий, которые, используя возможности цифровизации и коммуникаций, позволяют за счет их соединения получить эффект синергии.

В российских экспертных источниках акцентируется перспективность синтеза nano-, био-, информационных, когнитивных и социо-гуманитарных технологий, которые, соединяясь в единое целое, становятся инструментом развития природоподобных технологий. Эксперты ЮНКТАД упоминают одиннадцать технологических решений, относящихся к данной категории: это искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей (IoT), большие данные, блокчейн, 5G, 3D-печать, робототехника, беспилотные летательные аппараты, геномная инженерия, нанотехнологии и Solar PV.

Рынок передовых высоких технологий оценивается на уровне 350 миллиардов долларов, но, по прогнозам, уже к 2025 г. может вырасти до 3,2 триллиона, то есть в 9 раз. Основные поставщики этих технологий локализованы в США, где расположены основные платформы облачных вычислений, но в число крупнейших производителей 5G, беспилотных летательных аппаратов и солнечных фотоэлектрических систем входит и Китай. На США и КНР приходится от 30 до 70 % патентов и публикаций в области FT.

Несмотря на стратегическое значение фронтальных технологий, в настоящее время немногие страны способны их создать и широко использовать. Для оценки способности и готовности национальных хозяйственных систем к внедрению и адаптации FT был разработан индекс готовности, который позволяет охватить индикаторы внедрения информационно-коммуникационных технологий (*ICT deployment*), формирования профессиональных навыков в сфере НИОКР и инноваций (*skills*), уровня и масштабов научно-исследовательской деятельности (*R&D activity*), производственной активности (*industry activity*), доступности финансирования (*access to finance*).

В первую пятерку стран, наиболее подготовленных к использованию передовых технологий, согласно данным UNCTAD Technology and Innovation Report 2021, США, Швейцария, Соединенное Королевство, Швеция, Сингапур, Нидерланды и Республика Корея. В группе развивающихся и транзитивных экономик мира наиболее высокие рейтинговые оценки получили Китай, занявший 25-е место, Россия (27-я позиция в глобальном рейтинге), Бразилия (41-е место), Индия (43-я позиция), Южная Африка (54-е место). При этом Китай и Индия демонстрируют значительные результаты в сфере исследований и разработок, занимая в категории *R&D activity* первую и четвертую строчку мирового рейтинга (у США – 2-я позиция, Германии – 5-я, Великобритании – 6-я). Большинство наименее подготовленных к использованию передовых технологий стран находятся в Африке к югу от Сахары.

Для улучшения позиций странам, не вошедшим в число лидеров, необходимо диверсифицировать и модернизировать производственную базу, в первую очередь, – за счет освоения существующих технологий, для развития внедренческого и экспериментального потенциала производства. Значимым является создание и развитие национальных инновационных систем на основе собственных фундаментального и прикладного научных заделов при одновременном сопряжении и интеграции политики в области НИР и промышленной политики, развитие и развитие цифровых навыков и интенсификация процессов цифровизации экономики в целом, совершенствование инфраструктуры ИКТ и инновационной инфраструктуры.