

## ЭКОНОМИКА

*Доманина Алёна Олеговна*

аспирант, ассистент

Институт экономики и управления

ФГБОУ ВПО «Российский государственный  
педагогический университет им. А.И. Герцена»

г. Санкт-Петербург

### РОЛЬ КРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Аннотация:* в данной статье рассматривается экономическая категория критические технологии (КТ), оценивается важность ее исследования для совершенствования современной экономики. Также рассматривается методология составления перечня КТ для Российской Федерации.

*Ключевые слова:* критические технологии, высокие технологии, перечни критических технологий, инновации.

Феноменальный мировой экономический рост, начавшийся в середине 20 века и длившийся более 20 лет, был вызван, прежде всего, развитием науки, техники, технологии и, как следствие, наукоемких отраслей экономики. Создание компьютерных технологий, телекоммуникаций, мехатронных приборов позволило человечеству шагнуть в новую эру – эру постиндустриального общества. Однако до сих пор в мейнстримной экономике принято рассматривать процесс создания благ как некий черный ящик, на входе которого ресурсы, на выходе – товары и услуги. А вместе с тем, именно в понимании сущности процесса создания благ и таится ответ на вопрос «как достичь устойчивого экономического роста?» [5, с. 5].

Высокие/наукоемкие технологии (High Technology) можно охарактеризовать как «технологии, базирующиеся на создании новых свойств изделий путем воздействия на материалы на межмолекулярном, межатомном, внутриатомном

уровнях с использованием последних достижений науки» [8, с. 65]. Наукоемкость в данном контексте – показатель, который отражает соотношение между научно-технической деятельностью и производством в виде объема затрат на науку, приходящегося на единицу продукции. Необходимо заметить, что термины, характеризующие наукоемкость технологий, не стандартизированы и не имеют четко зафиксированных определений, так же, как и методика анализа этих показателей. К примеру, авторы одного из самых известных справочников «Индикаторы науки и техники» замечают в издании 2000 года: «Какой-то единой предпочтительной методологии идентификации высокотехнологичных отраслей промышленности в экономике не существует» [13, с. 7].

Необходимо заметить, что несмотря на постоянное увеличение доли затрат бюджета на науку, которая достигла в ряде стран уровня 3–4% ВВП [4, с. 322], даже самые развитые страны не способны позволить себе проводить серьезные исследования всего «фронта» отраслевых наук. К примеру, воплощение в жизнь одного из самых затратных проектов в истории человечества – создание МКС, стало возможно только путем объединения ресурсов многих государств. В связи с этой проблемой возникает необходимость выбора важнейших направлений экономики, на которых должно сконцентрироваться внимание правительства и частных инвесторов.

Важнейшей задачей государственной политики становится разработка методов идентификации научно-технологических приоритетов экономики и механизмов их воплощения в жизнь. Необходимо грамотно выбрать отрасли и технологии, обладающие синергетическим/кластерным *эффектом*. *Наиболее важными для национальной экономики в целом считаются так называемые критические технологии (КТ)* – это технологии, имеющие существенное социально-экономическое значение или большое значение для военной безопасности государства.

Таким образом, на современном этапе развития мировой экономики государствам для обеспечения безопасности государства и достижения экономического превосходства над своими конкурентами необходимо решить следующие

**Научные исследования: от теории к практике**

проблемы в данной сфере: создать четкий и обоснованный список критических технологий, а также минимизировать сроки их создания и практического освоения [10, с. 66].

Термин «критическая технология» в России официально появился в 1996 году [1]. Согласно последнему определению в «Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года» под критической технологией подразумевается «комплекс межотраслевых (междисциплинарных) технологических решений, которые создают задел для дальнейшего развития разных технологических направлений, имеющих широкий потенциальный круг инновационных приложений в разных сферах экономики и вносящих в совокупности наибольший вклад в решение наиболее важных проблем реализации приоритетных направлений развития науки, техники и технологий» [3].

Целесообразно будет рассмотреть вопросы критичности тех или иных технологий на следующих уровнях: технологический процесс, фирма, отрасль, регион, национальная экономика, планетарный уровень [9, с. 69].

Критичность технологии проявляется еще на уровне производственного процесса и выражается в том, что ее отсутствие существенно ухудшает параметры качества продукции и эффективности использованных ресурсов и производства в целом.

КТ для фирмы состоит в обладании фирмой конкурентного преимущества в виде экономической прибыли и/или существенной доли рынка.

КТ для отрасли – технология, обладание которой так же, как и отсутствие – определяет возможность эффективной деятельности и развития данной сферы. Так, например, для российского ракетостроения критической является технология, позволяющая отказаться от ракетного топлива на основе гептила. Мировые лидеры ракетостроения давно отказались от данного топлива в силу его чрезвычайной токсичности и, соответственно, опасности как для экологии, так и для национальной безопасности [11, с. 181]. Постепенный переход российского ракетостроения на современные и экологичные виды топлива позволит сохранять конкурентное преимущество отрасли.

Критическая технология уровня субрегиона/региона, национальной экономики, планетарного уровня можно определить как технологии, применение которых позволяет обеспечить в системе конкурентные преимущества для экономического субъекта. К примеру, для северных территорий РФ региональной КТ будет обладать техника, приспособленная к работе в условиях пониженных температур, или технологии, обеспечивающие продолжительную продовольственную независимость. Или, например, для некоторых государств, испытывающих острый недостаток питьевой воды в силу климата региона или в результате чрезмерной антропогенной деятельности (Африка, Юго-западная Азия), критической будет являться водосберегающая технология, требующая объединения усилий на этапе научных изысканий, разработок и внедрения.

КТ планетарного уровня – технология, обладание которой способствует предотвращению, ликвидации нарушений и отклонений в коэволюции природы и общества. Например, технология, позволяющая минимизировать вредные для экологии выбросы, ликвидировать продуктовые проблемы.

Таким образом, свойство критичности проявляется на различных уровнях: от технологической операции до планетарного уровня. Следовательно, применительно к каждому уровню имеет смысл предложить уникальное определение КТ и составить разные перечни. Естественно, КТ регионального, субрегионального и планетарного уровней – это забота в первую очередь правительств различных государств.

*Методология.* Основная цель метода критических технологий – выяснение приоритетов научно-технического прогресса на среднесрочную перспективу (чаще всего до 10 лет). Результатом исследования становятся перечни технологий, разработок и направлений исследований, на которые в данной стране необходимо сделать акцент.

Идентификация КТ базируется на системе опросов в рамках выбранных тематических экспертных групп/ панелей (метод форсайта / метод экспертного оценивания Дельфи).

Рассмотрим, как формируются списки критических технологий двух стран: США – лидера технологического прогресса и России. В США создан специальный орган – Институт критических технологий, осуществляющий работу по формированию перечня КТ, а также проводящий каждые 2 года пересмотр и уточнение выбранных приоритетов. При формировании списка КТ Институт ориентируется в основном на следующие критерии оценки технологий:

- воздействие на прогресс данных технологий;
- воздействие на достижение мировой конкурентоспособности отраслей экономики страны;
- способствование обеспечению национальной безопасности и совершенствованию технологий ВВТ [7, с. 12–13].

В данный момент актуален следующий агрегированный список КТ США: Энергетика; Защита окружающей среды; ИКТ; Биотехнологии и медицина; Производственные технологии; Новые материалы; Транспорт [7, с. 15]. Данный агрегированный перечень весьма показателен: фактически это слепок будущего, 6 технологического уклада.

Перечни КТ развитых стран мало чем отличаются от данного, однако, есть отличительная особенность перечня КТ США: в каждом из 7 пунктов отдельно выделяются технологии военного назначения [12, с. 42], которым отдано приоритетное внимание.

Впервые перечень КТ в России был сформирован в 1996 году под названием «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в России и перечень критических технологий» [1] при участии экспертов: представителей академической, вузовской и отраслевой науки, а также промышленности. Данный перечень содержал более 100 позиций КТ. Приоритетные направления развития науки, техники и технологий, заслуживающие особую поддержку, остаются практически неизменными с 1996 года, что обусловлено объективными факторами – естественным ходом эволюции технологий и хорошим заделом для осуществления и внедрения в России:

- живые системы;

- ИКТ;
- энергетика и энергосбережение;
- наносистемы и новые материалы;
- рациональное природопользование;
- прогнозирование и мониторинг [2].

Последний вариант списка КТ был утвержден Указом Президента Российской Федерации от 07.07.2011 №899. Список КТ существенно сократился (до 27 позиций) относительно начального списка 1996 г.: для преодоления недостатков предыдущих перечней эксперты радикально изменили как методы включения технологий в перечень, так организационные процедуры. Внимание сместилось на следующие аспекты [10, с. 69]:

- рассмотрение наиболее важных в среднесрочной перспективе технологических областей;
- применение правила «от рынков – к технологиям»;
- ориентация на достижение устойчивого экономического роста;
- ограничение лоббирования заинтересованных организаций и научных групп;
- объединение с процедурами реализации государственной политики в области научно-технического прогресса.

Самое важное изменение в процедуре составления перечня КТ состояло в сокращении количества критериев для выбора приоритетных технологий. Чтобы избежать «раздувания списка», эксперты выделили 2 основополагающих критерия:

1. Вклад в рост ВВП и повышение конкурентоспособности продукции экономики РФ.
2. Вклад в обеспечение национальной безопасности [10, с. 70].

При создании списка КТ также подвергаются оценке такие характеристики производимых с их помощью благ, как:

- наличие спроса внутри страны и за границей, возможность его создания;

- оценка готовых к реализации технологических разработок, их новизна, сопоставление с мировым уровнем;
- степень завершенности технологической разработки и готовность ее использования в бизнесе;
- наличие кадрового потенциала для производства техники, технологий и товаров;
- наличие необходимой современной производственной базы;
- необходимые объемы капиталовложений.

В итоге круг критических технологий был не только заметно сужен, но и серьезно видоизменен. Таким образом, происходит финансирование только на тех КТ, которые дадут эффект практически незамедлительно.

Как мы выяснили выше, преимущество в сфере технологий является одним из самых важных факторов обеспечения национальной безопасности, и Россия не исключение. Благодаря отечественным разработкам Россия до сих пор сохраняет мировое лидерство в некоторых отраслях.

Таким образом, очевидно, что именно рост в областях производства высокотехнологичной продукции обеспечивает основной интенсивный рост экономики, и как следствие, рост благосостояния общества и значимости страны на мировой арене.

### ***Список литературы***

1. Постановление Правительства РФ от 23.11.1996 N1414 (с изм. от 30.12.2000) «Об утверждении Федеральной целевой научно-технической программы на 1996–2000 годы».
2. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. №899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечня критических технологий Российской Федерации».
3. «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года» (утв. Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике (протокол от 15.02.2006 N1)).
4. Россия и страны мира: Стат.сб. / Росстат. – М., 2012. – 380 с.

5. Иванова Е.В., Смирнова В.Ю. Технология как объект экономико-теоретического анализа// Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2011. – №61. – С. 4–8.
6. Комков Н.И. Роль инноваций и технологий в развитии экономики и общества// Проблемы прогнозирования. – 2003. – №3. – С. 24–43.
7. Критические технологии США и стран ЕС: аналит. обзор (АО-16) / Ассоц. «МВТК» . – 2006. – 45 с.
8. Мартыненко А. В. Высокие технологии и высшее образование// Знание. Понимание. Умение. – 2006. – № 1. – С. 64–67.
9. Рощин А.А. Роль критических технологий в обеспечении социально-экономического развития// Финансы и кредит. – 2007. – №12. – С. 65–70.
10. Соколов А.В. Метод критических технологий // Форсайт. – 2007. – Т. 1. – №4. – С. 64–74.
11. Ушакова В.Г., Шпигун О.Н., Старыгин О.И. Особенности химических превращений НДМГ и его поведение в объектах окружающей среды // Ползуновский вестник. – 2004. – №4. – С. 177–184.
12. Militarily Critical Technology, Part III. Developing Critical Technology. – Defense Threat Reduction Agency, October 1999. 157p.
13. Science and Engineering Indicators. 2000, National Science Board. – Wash., 2000. – Chapter 2, 185 p.