

---

**ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПРОИЗВОДСТВА В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ**

© 2011 Д.Э. Полтавский

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

E-mail: dimaksay@yandex.ru

Обеспечение долгосрочного экономического роста при эффективной реализации его факторов является предметом многих исследований. Экстенсивный характер экономического роста в российской экономике обусловлен преимущественным использованием природных ресурсов и незначительным масштабом применения фактора технологии, определяющим его качество. В статье рассматриваются факторы экономического роста, обосновывается необходимость развития и расширения группы предприятий, реализующих технологические инновации.

*Ключевые слова:* экономический рост, фактор технологии, инновации.

В условиях нестабильной экономической среды темп экономического роста во многих странах, в том числе в России, существенно снизился. Проблемы диверсификации экономики, обновления производственных фондов, развития инновационного сектора, высокой энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) в совокупности с уменьшением цен на энергоносители снижают качество и темп экономического роста. Их решение на современном этапе развития во многом определяется использованием новейших технологий в производственном процессе, позволяющих выпускать продукцию с более высокой добавленной стоимостью в сочетании с эффективным применением факторов производства.

Экономический рост, представляющий собой увеличение валового внутреннего продукта, обусловлен использованием человеческого капитала (качество образования), природных ресурсов (полезные ископаемые), физического капитала (оборудование, здания), применяемых технологий (инновации, менеджмент).

Человеческий капитал экономисты определяют как знания, умения, навыки, уровень образования, которые приобрел работник в ходе обучения и трудовой деятельности. На протяжении длительного периода времени человеческому фактору отводилась роль главенствующего, однако с развитием техники, автоматизацией производства, высокой активностью использования инноваций, определяющих экономический рост, одной из важнейших его задач является поддержка высокого уровня фактора технологии посредством аккумулирования знаний и создания инновационных проектов.

Природные ресурсы как фактор экономического роста в результате постоянного технического

развития, реализации стратегий энергоэффективности, ресурсосбережения развитыми странами, использования современных технологий не определяют экономического развития передовых стран. Наличие или концентрация на территории какого-либо государства природных ресурсов, возобновляемых и невозобновляемых факторов производственных процессов, не является причиной экономического процветания - это лишь одно из его условий. Тем не менее, при прочих равных условиях потенциальный уровень валового внутреннего продукта будет выше у страны, обладающей значительными запасами природных ресурсов, от эффективности использования которых и будет зависеть развитие экономики.

Один из важнейших факторов экономического роста - физический капитал, это продукт производства, используемый как для создания товаров и услуг, так и для формирования нового капитала. Роль физического капитала особенно возрастает в развивающихся странах, что связано главным образом с его нехваткой для полного удовлетворения потребностей производства и с избытком в развитых странах. Поскольку капитал имеет такую особенность, как убывающая доходность, постольку ускоренный рост обеспечивается первоначальным его применением и замедляется по мере устойчивой капиталовооруженности труда, формирования оптимального соотношения "капитал/труд" в экономике, снижения его предельной производительности. Таким образом, наибольшая отдача от капитала как основного фактора роста имеет место в слабо-развитых странах, что связано с эффектом "быстрого старта".

В производственном процессе все большую роль играет фактор технологии (наилучшего спо-

соба производства товаров и услуг), а темп научно-технического прогресса выступает главной составляющей прироста ВВП. Научно-техническое развитие проявляется в трудосберегающих (уменьшающих потребность в труде), которые увеличивают прибыль по отношению к оплате труда, и в капиталосберегающих (снижающих потребность в капитале) технологиях, способствующих увеличению заработной платы относительно прибыли. Так, по расчетам Р. Нельсона и С. Уинтера, на долю научно-технического прогресса в современном экономическом росте приходится до 85 % изменчивости переменных факторов роста<sup>1</sup>. В связи с этим научно-технический прогресс оказывает значительное влияние не только на сам рост экономики, но и на факторы, его обеспечивающие (человеческий и физический капитал), что обуславливает его эндогенный (внутренний) характер, как фактора экономического роста.

В настоящее время определяющее значение в развитии экономики имеет фактор технологии. Тем не менее, в существующей экспортно-сырьевой модели российской экономики доминирует фактор природных ресурсов (минеральные продукты - топливо минеральное, нефть и нефтепродукты и т.д.), обеспечивая 64,9 % экспорта продукции. Основу модели составляют предприятия топливно-энергетического комплекса, выпускающие низкотехнологичную продукцию, спрос на которую и цена которой определяются конъюнктурой на внешнем рынке. Сырьевой сектор, будучи одним из важнейших центров роста российской экономики, обеспечивая значительные поступления в бюджет за счет реализации продукции с низкой добавленной стоимостью, скрывает технологические проблемы предприятий, замедляя формирование инновационной экономики. Рост в отдельных отраслях экономики, являющихся стратегическими для страны, формирует несбалансированный рост, при котором стимулируется развитие только немногочисленного ряда отраслей. Следовательно, активная государственная поддержка (финансовая, налоговая, правовая) этих отраслей осуществляется зачастую в ущерб другим секторам экономики. Однако более высоких результатов добились страны, ориентирующиеся на сбалансированный рост, связанный с развитием большинства отраслей экономики и обеспечивающий не только ее диверсификацию, конкурентные преимущества, национальную экономи-

ческую безопасность, но и более высокое качество экономического роста.

Фактор природных ресурсов не способен обеспечить долгосрочные темпы роста экономики, имея ограниченные возможности, связанные с исчерпаемостью ресурсов. Развитие технологий позволит более эффективно использовать имеющуюся ресурсную базу, обеспечивая производство продукции с более высокой добавленной стоимостью. Однако при существующей крайне низкой норме обновления основных фондов в 4,4 % и при их фактическом износе в 45,3 % (данные на 2008 г.) следует сделать вывод о крайне низком уровне использования новейших технологий в большинстве отраслей российской экономики.

Создание и использование передовых технологий развитыми странами позволили им обеспечить устойчивые темпы экономического роста и сформировать новую модель экономики, в основе которой лежат технологические инновации, связанные с реализацией нового либо усовершенствованного продукта или услуги на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа предоставления услуг, используемых в практической деятельности. При достаточно высоком уровне квалификации работников и существующих объемах природных ресурсов одной из важнейших проблем российской экономики является обеспечение финансовыми ресурсами процессов внедрения новейших технологий. Низкий спрос предприятий на перспективные эффективные технологические решения обуславливает значимость капитала в экономическом росте. Предприятия, осуществляющие высокотехнологичные проекты, необходимо стимулировать с финансовой стороны, создавая соответствующую инфраструктуру, обеспечивая благоприятные условия реализации экономической деятельности, что приведет впоследствии к трансформации существующей модели экономики. Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., среди основных показателей развития технологий следует выделить следующие:

- долю предприятий, осуществляющих технологические инновации. Она возрастет до 40-50 % к 2020 г. (2009 г. - 9,4 %);

- долю России на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг. Она достигнет к 2020 г. не менее 5-10 % в 5-7 и более секторах (в

том числе в атомной энергетике, авиатехнике, космической технике и услугах, специальном судостроении, отдельных нишах на рынке программного обеспечения);

- удельный вес экспорта российских высокотехнологичных товаров в общем мировом объеме их экспорта. Он увеличится до 2 % к 2020 г. (2007 г. - 0,3 %);

- удельный вес инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции. Он увеличится от 5,5 % в 2007 г. до 25-35 % в 2020 г.;

- внутренние затраты на исследования и разработки. Они составят 2,5-3,0 % ВВП к 2020 г. (2007 г. - 1,1 %), из них за счет частного сектора - больше половины<sup>2</sup>.

Развитие высокотехнологичных отраслей экономики обусловлено существующей конкуренцией между производителями продукции этих отраслей, стремлением к достижению устойчивых темпов долгосрочного экономического роста. Технологическое развитие экономики во многом определяется эффективностью инновационного сектора, продукты деятельности которого должны активно внедряться в производственный процесс, обеспечивая развитие отдельного предприятия, отрасли и экономики в целом.

Высокотехнологичные отрасли являются основным источником и ключевым элементом новой инновационной модели экономики. К данной группе относятся отрасли, в продукции которых доля затрат на исследования и разработки составляет не менее 4,5-5 %. Объем финансирования исследований и разработок российскими предприятиями не только значительно уступает зарубежным компаниям, но и не позволяет развивать новые высокотехнологичные направления производства. Наиболее инновационно активные отрасли формируют высоконаучемкий сектор экономики, в котором величина затрат на исследования и разработки продукции составляет свыше 10 %. В России в него входит только авиакосмическая промышленность. Электронная и атомная промышленность, атомная энергетика, производство сложных видов техники образуют наукоемкий сектор экономики. Использование передовых технологий позволило авиакосмической отрасли достигнуть в период с 2003 по 2008 г. темпа роста в 1,44 раза, высокотехнологичный и наукоемкий комплекс вырос в 1,5 раза, а вся российская промышленность - только на 42,6 %. Основной проблемой при осуществлении деятельности

предприятий высоконаучемких отраслей является их зависимость от объемов государственных заказов, обуславливая необходимость продвижения выпускаемой ими продукции на внутреннем и внешнем рынках (их доля в общем экспорте продукции составила в 2008 г. 3,5 %).

Одной из причин активной реализации инноваций в производственном процессе служит постоянно увеличивающийся объем рынка высокотехнологичной продукции, превышающий в 2-2,5 раза темпы прироста мировой обрабатывающей промышленности и составивший в 2007 г. 4,3 трлн. долл., при этом за 2008-2025 гг. прогнозируется его увеличение до 113,4-125,5 трлн. долл.<sup>3</sup> Темпы роста высокотехнологичного сектора экономики, объемы рынка выпускаемой им продукции определяют необходимость развития отраслей, использующих передовые технологии и производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью, что позволит не только повысить темпы экономического роста, но и изменить его качественные характеристики.

Исходя из того, что рост по своей природе есть одна из фаз цикла развития экономики, следует определить роль фактора технологии, проявляющегося в смене технологического уклада, под которым, по мнению С.Ю. Глазьева, понимается макроэкономический воспроизводственный контур, охватывающий все стадии переработки ресурсов и соответствующий тип непроизводственного потребления<sup>4</sup>. В центре технологического уклада находится совокупность технологий, объединенных определенными технологическими цепями, которые замыкаются на соответствующий тип непроизводственного потребления. Смена технологического уклада происходит в результате возникновения новых технологических цепей. Научно-технический прогресс способствует как развитию существующих технологий, так и возникновению новых. Двигателем смены технологических укладов выступает технологический предел технологии, который выражается в предельной величине количественного измеримого технологически значимого параметра, которая может быть достигнута в результате использования соответствующей технологии. Следует отметить, что смена технологического уклада сопровождается фазой экономического спада, связанного с использованием устаревших и зарождением новых технологий, поэтому разработка и, главное, применение новых техно-

логий обеспечивают возможность выхода экономики на фазу экономического роста.

В российской экономике в связи с формированием инновационной модели роль фактора технологии должна возрастать. Однако на протяжении длительного периода времени и на современном этапе развития основу экономики составляет фактор природных ресурсов, проявляющийся в доминировании топливно-энергетической отрасли, ставшей стратегической для экономики страны. Модернизация и последующее внедрение передовых способов производства должны сопровождаться не только происходящим увеличением импорта технологий (1426 млн. долл. против их экспорта в размере 630 млн. долл. в 2007 г.), но и развитием собственного сектора исследований и разработок, поскольку результаты фундаментальных исследований, как правило, финансируемых большей частью за счет государства, являются основой будущих прикладных и опытно-конструкторских разработок, реализация которых призвана обеспечить рост экономики. При этом большое значение приобретает обеспечение кругооборота денежных средств между частным сектором и предприятиями, осуществляющими исследовательскую деятельность, приводя в действие эффект акселератора, позволяющий увеличивать инвестиции в сектор исследований и разработок.

Таким образом, произошедшее снижение темпа экономического роста в 2009 г. (-9,2 % по отношению к 2008 г.) по своей природе должно являться движущей силой обновления основных фондов, стимулировать развитие инноваций как инструмента выхода из сложившейся ситуации. Безусловно, развитие экономики зависит от эф-

фективности использования всех факторов роста, которые следует рассматривать не как независимые компоненты экономического роста, а как их органическую совокупность. Так, новейшая технология предопределяет использование соответствующего ей капитала, как физического, так и человеческого, поскольку рост объемов производства во многом зависит от величины затрат на них; эффективность использования капитала зависит от качества и профессионализма человеческих ресурсов; наличие тех или иных природных ресурсов, нередко их отсутствие, стимулирует разработку новых технологий, которые на современном этапе определяют экономический рост. Применение передовых технологий на российских предприятиях имеет значительный потенциал и в условиях высокого уровня конкуренции, прежде всего на внешних рынках, способно обеспечить не только увеличение основных показателей их деятельности, но и посредством расширения высокотехнологичных отраслей формирование новой модели экономики.

<sup>1</sup> Красильников А. Эволюционные модели в теории экономического роста // *Вопр. экономики*. 2007. № 1. С. 70.

<sup>2</sup> Национальная инновационная система и государственная инновационная политика Российской Федерации: обзор ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации. URL: [www.ifap.ru/library/book449](http://www.ifap.ru/library/book449).

<sup>3</sup> Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу. URL: <http://www.mon.gov.ru/work/nti/dok/str/08.12.18-prog.ntr.pdf>.

<sup>4</sup> Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М., 1993. С. 63.

*Поступила в редакцию 06.12.2010 г.*