

Денисов Игорь Владимирович

доктор экономических наук, профессор
Российского экономического университета
имени Г.В. Плеханова
dom-hors@mail.ru

Караханян Грачуи Самвеловна

dom-hors@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация:

В современном мире общепризнана роль научно-технического прогресса. Однако следует обратить внимание на такую ее составляющую как технологический процесс. Именно инновационные технологические процессы определяют роль страны на международной экономической арене и фирмы на региональном и межрегиональном уровнях. Статья посвящена экономической сущности технологических процессов в ходе развития фирмы.

Ключевые слова:

технология, инновации, экономико-технологическая теория.

Denisov Igor Vladimirovich

D.Phil. in Economics, Professor
Plekhanov Russian University of Economics
dom-hors@mail.ru

Karakhanyan Grachui Samvelovna

dom-hors@mail.ru

TECHNOLOGY AS A DRIVING FORCE OF THE ECONOMIC PROCESSES

Summary:

In the modern world role of the scientific and technical progress is well recognized. However, the technological process as one of its components should be studied more thoroughly. It is innovative technological processes that determine the place of the country in the international economic scene, or place of a company on the regional and inter-regional levels. The article deals with the economic nature of the technological processes during the company development.

Keywords:

technology, innovation, economic and technological theory.

На сегодняшний день роль технологий неоспорима и признается на самом высшем государственном уровне. Действительно, как часто мы слышим и читаем в средствах массовой информации о необходимости совершенствовании и развитии инновационных высокотехнологических производств, таких как нанотехнологии в медицине и авиастроении и других областях. Очевидно, что та страна, которая обладает и применяет высокие технологии, претендует быть не только технологическим лидером, но и экономическим.

Важную роль Йозеф Шумпетер отводил предпринимателям, что сводилось к следующему: реформировать или революционировать производство, используя изобретения для выпуска новых товаров или производства старых новым способом, открывая новые источники сырья и материалов или новые рынки, реорганизуя отрасль и т.д. [1]. Такое сочетание «новых комбинаций факторов» очень тесно связано с понятием технология.

Под термином «технология» подразумевается способ преобразования исходных ресурсов в продукцию, то есть, по сути, уникальная последовательность процессов изготовления конечной продукции. Сам по себе выбор технологии не относится к чисто экономическим задачам, тем не менее, весьма тесно связан с экономической стратегией предприятия. Именно от технологии в значительной степени зависят уровень издержек и объем производства, качество продукции и в дальнейшем, соответственно, ее цена. Ясно, что чем совершеннее технология, тем эффективнее будет предприятие и чем более устаревшая технология, тем больше усилий в виде технико-технологического переоснащения потребуются.

Другой выдающийся ученый К. Маркс уделяет внимание технологической динамике. Он подчеркивает, что именно с обновления основного капитала (то есть запуска инновационно-инвестиционного механизма) начинается выход из экономического кризиса.

Именно технологическое развитие занимает центральное место в теории экономико-технологического развития фирм. Сторонниками и продвигателями этой теории являются ученые РЭУ им. Г.В. Плеханова: Дворицин М., Юсим В., Денисов И. В рамках моделирования развития технологических процессов необходимо «зафиксировать» часть показателей и рассмотреть внутренние изменения. Поэтому будем считать, что цены исходной и конечной продукции и сама продукция постоянны, также неизменными остаются численность работников и размер их заработной платы [2].

В общем случае развитие технологий должно приводить к тому, что при использовании более совершенного оборудования затраты на каждую единицу продукции сократятся. Никакая иная причина не оправдывает замену одного оборудования другим. Каким образом это происходит? Здесь возможны два варианта.

Первый вариант – сокращения затрат. Фирма будет осуществлять такие капиталовложения в совершенствование машин и оборудования, которые воздействуют на структуру затрат следующим образом: капитальные затраты в единице продукции возрастут, а величина затрат на оплату труда в единице продукции сократится вследствие увеличения скорости ее изготовления (следует заметить, что почасовая зарплата при этом в абсолютном выражении останется неизменной). В целом же общие затраты сократятся (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сокращение суммарных затрат в единице продукции путем увеличения затрат потребления капитала и снижения затрат на оплату труда

Так, со времен промышленного переворота в круге интересов ученых экономистов неизменным оставался вопрос о влиянии машин и оборудования (в том числе их производство) на потребность в рабочей силе. Вот как ставит эту проблему Дж.Р. Хикс: «Новая техника, рассматриваемая в тенденции, всегда уменьшает спрос на одни виды труда и повышает спрос на другие. Но каков же баланс? Каков общий результат с точки зрения совокупного спроса на труд?» [3].

Выдающийся ученый подошел к решению с позиций кейнсианской и неоклассической теорий. Рассмотрим вначале последовательность суждений Дж. Хикса с точки зрения кейнсианской модели: изобретения приводят к росту предельной эффективности капитала, что, в свою очередь, может привести к увеличению спроса на труд. Но такое положение вещей будет сохраняться до тех пор, «пока машины находятся в процессе строительства». Это обстоятельство объясняется тем, что применение машин и оборудования уже непосредственно в производстве начнет вытеснять живой труд. Следовательно, в краткосрочном периоде рассмотренная Дж.Р. Хиксом кейнсианская модель является ярким подтверждением.

Рассмотрим ситуацию в долгосрочной перспективе. В действительности при постоянном повторении подобных действий по снижению затрат в единице продукции на заработную плату рабочего и росту капитальных затрат рано или поздно будет достигнуто положение, при котором дополнительный прирост капитальных вложений уже не будет компенсироваться снижением влияния заработной платы на себестоимость продукции. Это объясняется тем, что в первую очередь разрабатываются и внедряются все более прогрессивные технические инновации. Ввиду этого каждое последующее внедрение будет давать меньший эффект в сокращении затрат в единице продукции. Заметим, что заработная плата никогда не может стать отрицательной, в то время как капиталовложения в технико-технологическую базу ничем не ограничиваются. Напрашивается вывод, что такое технологическое развитие принципиально ограничено.

К этому же заключению мы придем, обратившись к теории экономического развития, предложенной Й. Шумпетером. Согласно ему нововведения нарушают экономическое равновесие, которое впоследствии восстанавливается на ином уровне под влиянием процессов конкуренции. Это значит, что первый внедривший инновацию, связанную с технологией преобразования продукции, получает избыточную прибыль, величина которой уменьшается по мере использования данного нововведения другими фирмами [4].

Возможен и другой, куда более оптимистичный вариант развития событий, когда происходит как снижение затрат на оплату труда в единице продукции, так и затрат капитала. Это путь неограниченного технологического развития. Капитальные вложения осуществляются для кардинальной смены технологии, при которой внедряется совершенно иной принцип трансформации продукции (рисунок 2).



Рисунок 2 – Сокращение суммарных затрат в единице продукции путем сокращения затрат потребления капитала и снижения затрат на оплату труда

Вновь обратимся к рассуждениям Дж.Р. Хикса, применившего для целей долгосрочного анализа неоклассическую теорию. В первую очередь, по мнению экономиста, следует понять, как изменяется спрос на труд при заданном уровне реальной заработной платы. В таком случае спрос на труд тем больше, чем выше темпы роста экономики в целом. Рост же экономики обеспечивается функцией нормы сбережений и прибыли. Прибыль и, соответственно, сбережения прямо связаны процессом трансформации продукции: чем совершеннее технико-технологическое производство, тем уровень данных показателей выше. Такое положение дел свидетельствует о более высоких темпах роста экономики и вместе с ними о росте спроса на труд [5].

Впрочем, Дж.Р. Хикс тут же подчеркивает, это только «часть правды, но не вся правда». Выше приведенные доводы и зависимости неоклассической теории верны, если соотношение между основным и оборотным капиталом остается неизменным. Хикс также обращается к трудам Д. Рикардо, который отметил, что спрос на труд – это функция не всего капитала, а только его оборотной части [6]. Однако возможна ситуация и история становления фирм (особенно в эпоху промышленного переворота), что доказывает следующее: «происходит переключение на основной капитал, в результате чего повышается темп роста и всего капитала». Если этот сдвиг будет значительным, то при повышении темпов роста всего капитала динамика оборотной его части может быть противоположной. Технические новшества «могут уменьшить не только рост спроса на прямо затронутые ими виды труда, но и спрос экономики на труд в целом» [7].

Этот же вывод мы можем проследить в работе К. Маркса: «Современная промышленность никогда не рассматривает и не трактует существующую форму производственного процесса, как окончательную. Поэтому ее технический базис революционен. Посредством внедрения машин, химических процессов и других методов она постоянно производит перевороты в техническом базисе производства, а вместе с тем и в функциях рабочих и в общественных комбинациях процесса труда» [8].

Особо ведущую роль научно-технического прогресса в производственном процессе обосновал в 1950-х гг. американский ученый Р. Солоу, который в своих исследованиях обнаружил, что за 1909–1949 гг. «на 87,5 % рост был вызван технологическими изменениями, а на оставшиеся 12,5 % – увеличением использования капитала» [9].

Как мы видим, вопросам технологического развития отводится значительное место и посвящается немало трудов выдающихся экономистов. Разобранные выше ситуации доказывают существование двух типов развития технологических процессов, описанных в работе отечественных ученых М. Дворцина и В. Юсима «Технодинамика» [10].

Первый тип – это рационалистический (инженерный). Суть это типа развития сводится к следующему: «...прирост производительности совокупного труда происходит при увеличении затрат прошлого труда за счет механизации и автоматизации вспомогательных элементов и технологических процессов и который принципиально ограничен» [11].

Второй тип развития технологического процесса носит название эвристического (инновационного). Таким образом, он олицетворяет собой «путь технического развития технологических процессов, в котором прирост производительности совокупного труда происходит при снижении затрат прошлого труда за счет совершенствования или замены технологических процессов (их рабочего хода) и который принципиально не ограничен» [12]. Применение именно такого подхода позволяет фирме осуществить качественный прорыв и перейти на новый уровень развития.

В заключении хотелось бы отметить, что руководители любых организаций стремятся к высокой результативности показателей работы компании. Более глубокое знание закономерностей

экономико-технологического развития даст управленцам возможность более грамотного построения всего организационного процесса, не просто учитывающего, но и основывающегося на особенностях технологического развития, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Ссылки:

1. Шумпетер И. Теория экономического развития. М., 1982. С. 43.
2. Юсим В.Н., Денисов И.В. Экономико-технологическое развитие фирм: учебник для бакалавров. М., 2012. 147 с.
3. Хикс Дж. Теория экономической истории / Пер. с англ. под общ. ред. Р.М. Нуреева. М., 2003. 190 с.
4. Вахромов И.В. Научные основы инновационного развития экономики РФ // Вестник АГТУ. 2007. № 4 (39). С. 13–18.
5. Дроздов В.В. Дж.Р. Хикс о методологии экономической истории // Экономический журнал. 2006. № 13. С. 185–202.
6. Там же.
7. Хикс Дж. Указ. соч. С. 192–193.
8. Маркс К. Капитал / Избранные сочинения: В 9 т. Т. 7. М., 1985.
9. Solow R. Technical change and the aggregate production function // Review of Economics and Statistics. 1957. P. 312–320.
10. Дворцин М., Юсим В. Технодинамика: Основы теории формирования и развития технологических систем. М., 1993.
11. Там же. С. 100.
12. Там же. С. 101.

References:

1. Schumpeter, I 1982, *Theory of Economic Development*, Moscow, p. 43.
2. Useem, VN & Denisov, IV 2012, *Economic and technological development of companies*, Moscow, 147 pp.
3. Hicks, J 2003, *The Theory of Economic History*, in RM Nureyev (ed.), transl. from English, Moscow, 190 pp.
4. Vahromov, IV 2007, 'Scientific basis for innovative economic development of the Russian Federation', *ASTU Herald*, no. 4 (39). pp. 13-18.
5. Drozdov, VV 2006, 'JR Hicks on the methodology of economic history', *Economic Journal*, no. 13, pp. 185-202.
6. Drozdov, VV 2006, 'JR Hicks on the methodology of economic history', *Economic Journal*, no. 13, pp. 185-202.
7. Hicks, J 2003, *The Theory of Economic History*, in RM Nureyev (ed.), transl. from English, Moscow, pp. 192-193.
8. Marx, C Capital 1985, *Selected works: in 9 vols.*, vol. 7, Moscow.
9. Solow, R 1957, 'Technical change and the aggregate production function', *Review of Economics and Statistics*, pp. 312-320.
10. Dvortsin, M & Useem, V 1993, *Technodynamic: Fundamentals of the theory of the formation and development of technological systems*, Moscow.
11. Dvortsin, M & Useem, V 1993, *Technodynamic: Fundamentals of the theory of the formation and development of technological systems*, Moscow, p. 100.
12. Dvortsin, M & Useem, V 1993, *Technodynamic: Fundamentals of the theory of the formation and development of technological systems*, Moscow, p. 101.