

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

© 2010 Е.А. Наумова

Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского  
E-mail: OET2004@yandex.ru

В статье обобщаются методологические подходы к трактовке инноваций с выделением из множества определений тех, которые в наибольшей степени отражают специфику инновационного поведения российских промышленных организаций.

*Ключевые слова:* инновации, продуктовые инновации, процессные инновации, инновационная деятельность, технологическое обновление производства.

У истоков теории инноваций стояли такие ученые, как Николай Кондратьев<sup>1</sup>, Йозеф Шумпетер<sup>2</sup>, Питирим Сорокин<sup>3</sup>, Саймон Кузнец<sup>4</sup>, Герхард Менш<sup>5</sup>. Современные подходы к трактовке инноваций как основы трансформации общества развиты в трудах многих зарубежных и российских исследователей<sup>6</sup>.

Инновации изучались специалистами самых различных направлений мысли - социологами, экономистами, историками, исследователями управленческих процессов<sup>7</sup>, которые давали многообразные определения инноваций, соответствующие разнообразным видам деятельности.

В самом общем виде под инновациями (нововведениями) можно понимать использование достижений человеческого ума (открытий, изобретений, научных и конструкторских разработок и т. п.) для повышения эффективности деятельности в той или иной ее сфере<sup>8</sup>. В данном случае речь идет об инновациях технологических, экономических, экологических, управленческих, военных, политических, социокультурных, государственно-правовых и т. п.

Герхард Менш разделил технологические инновации по уровню новизны на базисные, улучшающие и псевдоинновации<sup>9</sup>.

В.М. Полтерович предложил деление технологических нововведений на имитационные, повторяющие сделанные в других странах нововведения, и пионерные инновации, осуществляемые впервые в мире.

Современная трактовка связывает базисные технологические инновации с освоением новых поколений техники (технологии) и технологических укладов; улучшающие инновации с распространением и дифференциацией этих поколений и укладов с учетом специфических требований раз-

ных сфер их применения, а псевдоинновации с простым продлением срока функционирования устаревших поколений техники (технологии) в условиях, когда они и физически и морально устарились.

Саймон Кузнец<sup>10</sup> ввел понятие эпохальных инноваций, с которыми связаны целые этапы экономической истории (см. рисунок).

По полю действия наиболее изученными являются технологические инновации разных уровней:

- эпохальные, лежащие в основе становления нового технологического способа производства;

- базисные, служащие импульсом для смены технологических укладов и поколений техники (технологий);

- улучшающие, позволяющие с помощью новых моделей техники и модификации технологии распространять новые поколения, осваивать новые рынки.

Технологические инновации лежат в основе *экологических* инноваций как основы эффективных способов использования сил природы и уменьшения вредного воздействия на окружающую среду.

*Экономические* инновации определяют перемены в формах организации производства и управления им, обращения произведенных продуктов, ценового, финансово-кредитного и денежного механизмов и рост эффективности общественного воспроизводства.

Ограничив определение инновационной деятельности сферой экономики, примем в качестве рабочего наиболее широкое толкование экономической инновации как принятия идеи или образа действий (системы, программы, устройства, про-

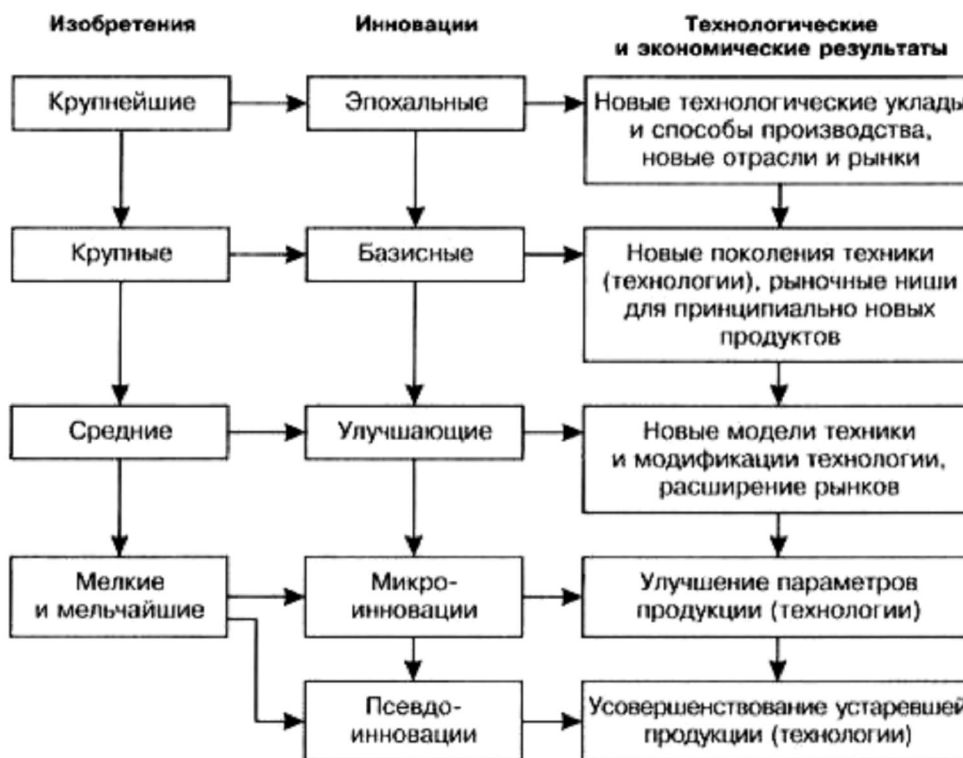


Рис. Классификация изобретений и их связь с инновациями

цесса, продукта или услуги), которые оказываются новыми для принимающей организации.

При подобном определении в сферу инновационной деятельности попадают самые разнообразные процессы, происходящие в промышленной организации:

- освоение нового продукта или качественное изменение в существующем продукте;
- освоение новых методов производства и распределения (складирования, доставки и реализации) продукта;
- освоение новых рынков сбыта;
- развитие новых источников снабжения сырьем и другими факторами производства;
- развитие новых форм кадровой работы, в том числе способов набора, оценки, движения персонала;
- внедрение новых методов и стандартов управления;
- изменение структур управления;
- реализация новых или измененных стратегических ориентиров компании;
- реализация новых источников (схем) получения финансовых ресурсов;
- реализация новых методов учета и использования финансовых ресурсов;
- реализация новых форм (способов) взаимодействия с «акторами» окружения - поставщи-

ками, потребителями, конкурентами, собственниками, местными властями, государственными органами, прочими «центрами влияния»<sup>11</sup>.

Условно все перечисленные выше направления инновационной деятельности следует структурировать применительно к российским промышленным организациям в три базовые группы, основанные:

- 1) на административных и технологических инновациях;
- 2) продуктовых и процессных инновациях;
- 3) радикальных или инкрементальных инновациях.

Административные инновации относятся к изменениям в организационных структурах и административных процессах организации и, как правило, связаны непосредственно с ее управлением, а посему возникают в основном в «управленческой надстройке» и распространяются обычно «сверху вниз». Технологические инновации включают продукты, процессы и технологии, применяемые для производства товаров или оказания услуг. Они формируются в основном в производственных подразделениях, технических и поддерживающих службах организации и распространяются «снизу вверх».

Продуктовые инновации связаны в основном с изменениями в товарах и услугах организации,

Таблица 1. Состояние основных фондов промышленных организаций в России за период 2001-2007 гг.

Наименование статей	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Основные фонды на начало года по полной учетной стоимости, млрд. руб.	20 241,4	24430,5	30329,1	32541,4	38366,3	43822,8	47489,5
Ввод в действие основных фондов (в фактических ценах), млрд. руб.	843,4	1117,7	1615,1	1815,7	1972,1	2943,7	3252,4
Степень износа основных фондов (по полному кругу организаций), на начало года, %	39,4	41,2	44,0	42,2	42,8	44,3	45,4

Источник. Российский статистический ежегодник. 2007: стат сб. / Росстат. М., 2007.

которые учитывают потребности клиента. Процессные инновации касаются изменений в инструментах, устройствах и знаниях, заключенные в процессах перехода от исходного сырья к полезным результатам.

Что касается радикальных инноваций, то они вызывают фундаментальные изменения в деятельности организации и провоцируют существенные изменения сложившихся практик и рутин<sup>12</sup>. А инкрементальные инновации вызывают незначительные изменения в существующих продуктах и процессах и могут укреплять сложившиеся практики и существующие технологические и рыночные возможности промышленной организации.

*Реализация этих видов инноваций связана непосредственно с инвестиционными возможностями промышленных организаций, с состоянием их факторов производства* (см. табл. 1).

Анализ состояния российских промышленных организаций в 2001-2007 гг. позволяет выделить следующие основные особенности, предопределяющие их инновационные возможности.

Возможности российских предприятий реализовать практически все три вида упомянутых выше инноваций существенно тормозятся состоянием основных фондов: степень износа основных фондов всех организаций имела повышательную тенденцию. Так, если в 2001 г. она составляла 39,4 %, то к 2007 г. ее величина возросла до 45,4 %.

Другими словами, каждая вторая единица оборудования, которым располагает российское промышленное предприятие, физически и морально устарела.

В целом по российской экономике рост выпуска за счет затрат основных факторов в 2007 г. был в большей степени (на 37,5 %) обусловлен интенсивным ростом инвестиций и объема вов-

леченного в производство капитала, которые определяли 21,5 % темпов роста выпуска промышленной продукции. Такая динамика сопровождалась повышением темпов роста инвестиций (21,1 % в 2007 г. против 13,7 % в 2006 г. и 10,9 % - в 2005 г.) и, как следствие, изменением производительности труда.

Если разложить промышленный рост на экстенсивные и интенсивные составляющие, то можно оценить его инновационное качество и понять возможности промышленных организаций заниматься инновационной деятельностью. В данном случае динамика темпов роста “технологической” составляющей совокупной факторной производительности (СФП) дублирует с некоторым запозданием изменения в динамике темпов роста инвестиций. Такой лаг во времени характеризует период, необходимый для внедрения и освоения накопленных вложений. Замедление темпов роста СФП в 2004-2006 гг. соответствует периоду умеренной инвестиционной активности 2001-2003 гг. Вместе с тем в качестве одной из причин ускорения темпов “технологической” составляющей в 2007 г. можно рассматривать интенсификацию инвестиционных процессов в стране, начавшуюся в 2004 г.

В 2007 г., как и в 2005-2006 гг., в промышленности наибольший темп роста валовой добавленной стоимости (ВДС) демонстрируют обрабатывающие производства. В соответствии с результатами декомпозиции экономического роста на протяжении всего периода 2004-2007 гг. сокращение численности занятых на обрабатывающих предприятиях определяет отрицательный вклад трудовых затрат в темпы роста выпуска данного вида экономической деятельности, но абсолютная величина этого вклада сокращается. Рост физического объема основных фондов обеспечивал устойчивый положительный вклад запасов

Таблица 2. Декомпозиция годовых темпов роста ВВП и валовой добавленной стоимости промышленного производства в 2004-2007 гг.<sup>1</sup>

	ВВП	Загрузки факторов	В том числе:						СФП
			Труда	Из них:		Капитал	Из них:		
				Численность занятых	Отработанное время*		Объем основных фондов**	Степень загрузки мощности***	
Всего	7,2	2,99	1,03	0,43	0,60	1,96	0,54	1,42	4,21
по экономике	6,4	1,82	0,02	0,22	-0,20	1,79	0,68	1,11	4,58
	6,7	5,39	0,28	0,13	0,15	5,11	1,44	3,67	1,31 <sup>2</sup>
	8,1	3,75	0,71	0,84	-0,14 <sup>3</sup>	3,04	1,74 <sup>4</sup>	1,30 <sup>5</sup>	4,35
	8,60	2,34	-4,22	-4,22	-	6,56	3,60	2,96	6,26
Добыча полезных ископаемых	0,90	3,40	-0,66	-0,66	-	4,06	3,71	0,35	-2,50
	2,10	-0,49	-0,09	-0,23	0,14	-0,40	4,36	-4,76	2,59
	0,3	2,04	-0,55	-0,61	0,06	2,59	2,59	-	-1,74 <sup>6</sup>
	6,7	0,27	-3,61	-3,61	-	3,88	1,95	1,92	6,43
Обрабатывающие производства	5,7	5,17	-0,94	-0,94	-	6,11	2,31	3,80	0,53
	4,9	5,53	-0,54	-0,75	0,21	6,07	2,82	3,25	-0,63
	7,9	1,35	-0,52	-0,66	0,14	1,87	1,87	-	6,55
	2	-3,63	-3,84	-3,84	-	0,21	0,21	0,00	5,63
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1,3	0,67	0,30	0,30	-	0,37	0,37	0,00	0,63
	2,6	0,62	0,26	0,13	0,13	0,36	0,36	0,00	1,98
	-0,3	-1,32	-1,60	-0,85	-0,75	0,28	0,28	0,00	1,02

\* На одного рабочего.

\*\* Для 2004-2006 гг. на основе данных о физическом объеме основных фондов.

\*\*\* Оценка изменения степени загрузки мощностей по экономике в целом строится по данным об объеме потребляемой электроэнергии, в промышленном производстве - по данным об уровне использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции.

*Примечания:*

<sup>1</sup> По каждому виду экономической деятельности в первой строке приведена декомпозиция роста в 2004 г., во второй строке - в 2005 г., в третьей строке - в 2006 г., в четвертой строке - в 2007 г. Расхождения с ранее опубликованными результатами объясняются изменением данных, предоставляемых Росстатом.

<sup>2</sup> В 2006 г. оценка темпов роста СФП может быть занижена по причине смещения вверх оценки темпов роста выпуска, обусловленного изменением степени загрузки мощностей, вызванного изменением методологии измерения показателя объема потребляемой электроэнергии.

<sup>3</sup> Оценка за год строится по данным за январь - сентябрь 2006 г.

<sup>4</sup> Предварительные данные - оценка роста физического объема основных фондов в 2007 г. строится в предположении о постоянстве коэффициента выбытия основных фондов и постоянстве доли инвестиций, направляемых на их обновление.

<sup>5</sup> Предварительные данные - оценка изменения степени загрузки мощностей строится в предположении о постоянстве доли потребляемой электроэнергии в объеме произведенной.

<sup>6</sup> В 2007 г. оценка темпов роста СФП в промышленном производстве может быть смещена, так как при расчетах на основе предварительных данных не учитывалась степень загрузки производственных мощностей.

*Источник.* База данных ИЭПП.

капитала в темпы роста выпуска, что вместе с увеличением интенсивности загрузки производственных мощностей определило доминирующую роль капитала как фактора экономического роста обрабатывающих производств в 2005-2006 гг. В 2007 г. наблюдались изменения в структуре роста добавленной стоимости данного вида экономической деятельности: доля выпуска, обусловленная изменениями затрат капитала, сократи-

лась до 23,7 %, а наиболее значимым фактором роста выпуска предприятий обрабатывающего сектора становится СФП, вклад которой, по предварительным данным, составляет 82,9 %. Хотя следует иметь в виду, что эта оценка, скорее всего, завышена, так как не учитывает изменения степени загрузки производственных мощностей.

В промышленном секторе структура темпов роста СФП неравномерна: в продолжение наме-

тившейся в 2004-2006 гг. тенденции к замедлению темпов роста производительности в 2007 г. предприятия добывающего сектора демонстрируют уменьшение СФП; снижаются темпы роста СФП предприятий по производству и распределению электроэнергии, газа и воды; на обрабатывающих производствах, напротив, наблюдается увеличение темпов роста СФП, которая в 2007 г. является доминирующим фактором, определяющим рост данного промышленного сектора.

Представленные результаты характеризуют трансформацию структуры экономического роста российских промышленных организаций, позволяют выделить наиболее значимые факторы, определявшие тенденции в их инновационной деятельности.

<sup>1</sup> Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М., 2002.

<sup>2</sup> Shumpeter Y. Business Cycles. Vol. 1,2. N.Y., 1939.

<sup>3</sup> Сорокин П. Социальная и культурная динамика. СПб., 2000.

<sup>4</sup> Kuznets S. Secular Movements in Production and Prices. N.Y., 1930.

<sup>5</sup> Mensch G. Stalemate in Technology: innovations Overcome the Depression. Cambridge, Massachusetts, 1979.

<sup>6</sup> См.: Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М., 1988; Инновации: теория, механизм, государственное регулирование. М., 2000; Иноземцев В.Л. Расколота цивилизация. Наличествующие предпосылки и возможные последствия постэкономической революции. М., 1999; Кузык Б.Н. Россия - 2050: стратегия инновационного прорыва / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец. М., 2005; Гурков И., Аврамова Е., Тубалов В. Конкурентоспособность и инновационность российских промышленных предприятий // Вопр. экономики. 2005. № 2. С. 40-52.

<sup>7</sup> Nieto M. From R&D Management to Knowledge Management: An Overview of Studies of Innovation Management // Technological Forecasting and Social Change. 2002. № 70. P. 1-27.

<sup>8</sup> Яковец Ю.В. Указ. соч.

<sup>9</sup> Mensch G. Op. cit.

<sup>10</sup> Kuznets S. Op. cit.

<sup>11</sup> Harryson S.J. Managing Know-who Based Companies: A Multinetworked Approach to Knowledge and Innovation Management. Cheltenham Northhampton (MA), Elgar, 2000

<sup>12</sup> Damanpour F. Organizational Complexity and Innovation: Developing and Testing Multiple Contingency Models // Management Science. 1996. № 42 (5). P. 693-716.

Поступила в редакцию 05.11.2010 г.