Глушак Николай Владимирович
кандидат экон. наук, доцент, кафедра маркетинга,
Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

Панина Ирина Станиславовна
преподаватель, кафедра менеджмента, маркетинга и коммерции,
Российский государственный торгово-экономический университет
(Брянский филиал)
paninais@yandex.ru

Волнорез прогресса

К вопросу о волновой природе технологического уклада, инновационных цикла и процесса

Аннотация

Авторами предложены определения понятий технологического уклада, инновационных цикла и процесса в отражении их взаимосвязи. Приведены направления научной дискуссии о волновой природе как общем принципе изучения инновационных укладов, циклов, процессов.

Ключевые слова: инновации, менеджмент, инновационный цикл, инновационный процесс, технологический уклад

«Инновационный процесс» впервые заявлен как термин в инновационном словаре (Haustein H., Maier H. Innovation Glossary (6)) в 1986 году. И его значение определялось как «…последовательность стадий преобразования инновационной идеи в инновационный продукт» (6). Конечно, до этого момента термин был в употреблении – контекстный поиск в Интернете отсылает нас к множеству экономических публикаций, появившихся до 1986 года. Но анализ контекстов показывает, что термин используется скорее как общеупотребительный, чем идентифицирующий терминологически уникальное понятие. В этом плане показательна модель «черного ящика» – так N. Rosenberg в 1982 году (8) характеризует осознание сущности инновационного процесса в системе менеджмента. Именно в работах Rosenberg впервые актуализирована задача системного анализа инновационного процесса: выделения этапов преобразования идеи в новый для рынка продукт или технологию. Опираясь на данный посыл (Rosenberg), дефиниция и была отражена в инновационном словаре H. Haustein, H. Maier.

За укладом уклад…

При анализе предлагаемых в научных источниках определений инновационного процесса авторы обнаружили синонимичность использования

дефиниций *цикла* и *процесса*. Хотя они и относятся к одному блоку вопросов инновационного менеджмента – «процессному», очевидно, что это не только различные понятия, но и гносеологически связанные объекты исследования. Связанность логики обнаруживается в цепочке *«технологический уклад – инновационный цикл – инновационный процесс»*.

Термин «Технологический уклад» предложен экономистами Д.С. Львовым и С.Ю. Глазьевым (2) и понимается как «совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства; в связи с научным и технико-технологическим прогрессом происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным». Хронология и характеристика 5-ти исторических технологических укладов, представлена в *табл. 1*. Технологический уклад на микроуровне понимается как наиболее перспективные научно-технические направления развития нововведений и, соответственно, инвестирования.

Текущий период развития (2010–2020 годы) многие ученые определяют как переход к VI технологическому укладу. Доминирующей точкой зрения на технологии VI уклада определяют так называемую концепцию «BRIC конвергенции» (сформулированную Roco M. C., Sims W (7)): связанное развитие информационных, био-, нано- и когнитивных технологий.

Впрочем, в науке пока не поставлена точка в дискуссии о содержании «ядра» VI уклада. В целом авторы формулируют позицию, что вопрос исследования инновационных циклов и процессов тесно связан с большими технологическими волнами, укладами, в рамках которых выделяются стратегически перспективные научно-технические направления развития инновационной сферы.

Рост «накатывает» волнами

Понятие технологического уклада с теоретической точки зрения напрямую выводится из представлений о «больших циклах (волнах) экономической конъюнктуры», исследованных в работах Н.П. Кондратьева и его последователей. Волновая природа определяется общим принципом изучения инновационных укладов, циклов, процессов. Цикл, в отличие от уклада, описывает развитие единичной технологии, научно-технического направления. Некоторые современные определения инновационного цикла не совсем корректны, как раз в силу отсутствия выраженности его волновой природы. Например, О.В. Кобяк выражает явно линейную природу инновационного цикла через последовательность стадий: «…инновационный цикл от зарождения либо привнесения в социальную систему идеи нововведения до ее внедрения и далее – до состояния интеграции, трансформирующей с течением времени инновацию в традицию».

Полный инновационный цикл насчитывает 5 этапов:

1) зарождение (привнесение);

2) апробацию (селекцию);

в связи с научным и технико-технологическим прогрессом происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным

Таблица 1

Хронология и характеристика технологических укладов (ТУ) (по докладам С.Ю. Глазьева (2))

ТУ	Период	Ядро ТУ	Ключевой фактор
1	1770–1830 годы	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Текстильные машины
2	1830–1880 годы	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, пароходостроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия	Паровой двигатель, станки
3	1880–1930 годы	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Электродвигатель, сталь
4	1930–1980 годы	Автомобиле-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия
5	от 1980-1990 до 2030-2040 годов	Электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги	Микроэлектронные компоненты

3) адаптацию;
4) интеграцию;
5) утилизацию (4).

Авторы согласны с трактовкой инновационного цикла, предлагаемой академиком Г.Г. Малинецким, который и обозначает его как «волну» развития определенной технологии (*рис.1*). Волну научно-технического развития Малинецкий обозначает как «инфратраектории макротехнологий» (5), что совпадает по смыслу с понятием инновационного цикла.

Однако авторы предлагают посмотреть на инновационный цикл с позиции инновационного развития на мезоуровне, то есть в рамках отдельной отрасли. Такую возможность обеспечивает модель консолидации отрасли, предложенная Г. Динз, Ф. Крюгер, С. Зайзель (3), также хорошо известная в научной литературе как матрица «A.T. Kearney». В основе ее лежит разработанный тренд коэффициента консолидации отрасли (CR3 – суммы трех самых крупных долей участников отрасли). Матрица A.T. Kearney выводит (3) начало инновационного цикла («1», *рис.2*) из зарождения новой технологии или продукта (стадия «начало»), инициирующей формирование новой отрасли промышленности. Последовательное развитие на стадии «роста» выделяет промышленных лидеров – предприятия с доминирующей долей рынка.

Для удержания конкурентной позиции на стадиях «специализации» и «равновесия» предприятия вынуждены начинать модификацию (точка «2», *рис.2*) нововведений, вводить новые продукты и технологии. Что и продолжается до окончания цикла – устаревания макротехнологии (*рис.2*), потери актуальности научно-технического направления (конец стадии «равновесие»). Для демонстрации применимости матрицы

A.T. Kearney в описании инновационного цикла авторы отмечают на ней позиции консолидации ряда отраслей промышленности (A-G, *рис.3*). Действительно, очевидно технологически и морально устаревшие отрасли (например, «производство трикотажного полотна», «производство деревянной тары») находятся на завершающей стадии («равновесие») инновационного цикла. В рамках данных отраслей отдельные технологические инновации уже не целесообразны, как минимум с позиции обретения стратегической конкурентоспособности.

Фрагмент в череде нововведений

Итак, инновационный цикл понимается нами как совокупность нововведений, объединенных единичной научно-технической, технологической волной развития нововведений, модификаций. Описание цикла может быть реализовано на макроэкономическом уровне «инфратраекториями макротехнологий» Г.Г. Малинецкого, на мезоуровне – матрицей консолидации отраслей A.T. Kearney.

Основываясь на сформулированной взаимосвязи инновационного процесса с глобальными циклами и укладами, можно перейти к дискуссии в отношении его актуального определения. Большинство исследователей предлагающих научно самостоятельную трактовку дефиниции (Т.Ф. Гареев, В.Г. Медынский, Э.А. Осадчий, Von Hippel), выводят ее как линейную, итерационную последовательность этапов преобразования инновационной идеи в продукт или технологию. Приведем два из них:

Т.Ф. Гареев (1): «Инновационный процесс … динамичное и позитивно оцениваемое взаимодействие между инноватором и внешней средой в результате целенаправленно осу-

полный инновационный цикл насчитывает 5 этапов: 1) зарождение (привнесение); 2) апробация (селекция); 3) адаптация; 4)интеграция; 5) утилизация



Рис.1. Инновационные циклы (интерпретированные через «инфратраектории макротехнологий» Г.Г. Малинецкого (5))

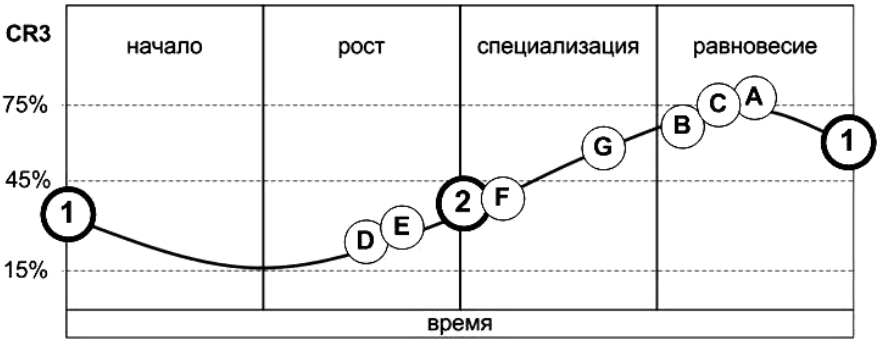


Рис. 2. Интерпретация инновационного цикла через динамику консолидации отраслей промышленности на базе матрицы A.T. Kearney (3)
Обозначения: 1 – границы инновационного цикла; 2 – точка начала модификации; A-G – отрасли промышленности в 2010 году

ществляемого инноватором изменения состояния практической деятельности вследствие применения к ней нового либо не использовавшегося в данной области знания».

Von Hippel (9): «Процесс преобразования идеи в коммерческие преимущества или конкурентоспособную продукцию».

Данные определения логически наследуют подход H. Haustein, H. Maier видят его «линейно-последовательным» (формальное перечисление стадий), варьируя только признаки детерминируемого явления («динамичное», «позитивно оцениваемое», «регулируемое» и другие). Основные претензии авторов к приведенным определениям заключаются в их несоответствии современным тенденциям развития промышленного сектора, отсутствии понимания принадлежности инновационного процесса глобальным циклам и укладам; отсутствие системности субъектной принадлежности процесса, его результатов. Инновационный процесс в рамках цикла не является законченным действием, инициированным новой идеей и финишируемым тиражированием продукта. Он является всего лишь фрагментом перманентных процессов нововведений, непрерывная природа которых определена еще в методологии Й. Шумпетера.

Вывод

Итак, общий научно-теоретический вывод может быть сформулирован следующим образом: конкретный инновационный процесс (предприятия, организации) по внедрению новой технологии или выпуску морально нового товара является частью глобального инновационного цикла, в свою очередь обусловленного актуальными научно-техническими направлениями в рамках технологического уклада.

Литература

1. Гареев Т.Ф. Трансфер технологий и диффузия инноваций как элементы инновационного процесса (Текст) // Вестник ТИСБИ, 2005.

2. Глазьев С.Ю. Об итогах общероссийской дискуссии о стратегии экономического развития России (Текст)

// Экономическая наука современной России. 2002. – Экспресс-выпуск №1.
3. Динз Г., Крюгер Ф., Зайзель С. К победе через слияние. Как обратить отраслевую консолидацию себе на пользу. Winning the Merger Endgame: A Playbook for Profiting from Industry Consolidation (Текст). – М.: Изд-во Альпина Бизнес Букс, 2004.
4. Кобяк О.В. Экономическая социология: Учебное пособие для вузов (Текст) / Под науч. ред. Г.Н. Соколовой. – ООО «ФУАинформ», 2002.
5. Малинецкий Г.Г. Проектирование будущего, промышленная и инновационная политика в контексте модернизации России (Текст) // Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Государственная дума РФ, Комитет по промышленности Материалы круглого стола «Законодательное обеспечение промышленной политики в РФ». – М.: 2010.
6. Haustein H., Maier H. Innovation Glossary. – Oxford N.Y., Toronto, Sydney, Frankfurt, 1986.
7. Roco M.C., Sims W. Bainbridge Converging Technologies for Improving Human Performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science // NSF/DOC-sponsored report National Science Foundation, Arlington, Virginia, 2002.
8. Rosenberg N. Inside the Black Box, Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
9. Von Hippel E.. Democratizing Innovation. MIT Press., 2005.

КЭ

Nikolai V. Glushak
Cand. of Econ. Sci., Associate Professor, Chair of Marketing, Bryansk State University of Academician Petrovskiy
Irina S. Panina
Lecturer, Chair of Management, Marketing and Commerce, Russian State Trade and Economy University (Bryansk affiliate)

About Random Nature of Technological Mode, Innovation Cycle and Innovation Process

Abstract

Authors offers the definitions of technological mode, innovation cycle and process of their relation. Directions of scholarly dispute about random nature as main principle of studying of innovation mode, cycles, processes are described.

Keywords: innovations, management, innovation cycle, innovation process, technological mode