

Роль инноваций в экономике



В современной экономике существуют проблемы, связанные с постепенным утверждением парадигм, концепций, принципов и форм пятого технико-экономического уклада, появлением и развитием экономики нового интерактивного типа и формированием новейшего технико-экономического уклада.

Кластеры пионерных и базисных технических решений формируют этапы научно-технического прогресса, составляют ядра соответствующих технико-экономических укладов. Они влияют на хозяйственные и экономические процессы с древнейших времен. Наборы или кластеры нововведений в темпоральном отношении

характеризуются постоянным нарастанием их количества, усложнением элементов качества, удорожанием издержек жизненного цикла.

Ключевые научные, технические и технологические инновации, повлиявшие на ход развития истории общества, распределялись на протяжении веков крайне неравномерно. Первоначально наблюдались лишь небольшие флуктуации в отдельные периоды доисторического времени. С начала этого периода, например, стали известны огонь, колесо, примитивные орудия охоты

Гусаров Юрий Валериевич — заведующий кафедрой маркетинга и рекламного менеджмента Саратовского государственного социально-экономического университета, региональный представитель ИНЭС/ЭС в г. Саратове, доктор экономических наук, профессор.

Гусарова Любовь Федоровна — доктор экономических наук, профессор кафедры общей экономической теории Саратовского государственного социально-экономического университета.

и земледелия. В дальнейшем к пионерным и базисным изобретениям стали присоединяться элементы улучшающего характера. Это определило практически линейную зависимость нарастания инноваций в античный период и Средние века. И наконец, начиная с эпохи буржуазных революций и до настоящего времени отчетливо прослеживается их нелинейная зависимость, напоминающая экспоненту.

До сих пор остается открытым вопрос о том, какой характер примет этот процесс в отдаленной перспективе. Логически можно предположить три основных варианта.

Во-первых, в случае неблагоприятного сценария развития мировой социально-экономической системы это обрыв кривой эволюции вплоть до катастрофы и ее разрушения.

Во-вторых, в случае замедления или стабилизации на одном уровне темпов научно-технического прогресса — проявление логической закономерности.

И наконец, в-третьих, в случае реализации оптимистического сценария развития — последовательное увеличение темпов наращивания инновационного потенциала.

С общеметодологических позиций можно выделить большее количество этих вариантов. Например, можно построить всевозможные комбинации вариантов в их качественном отношении и последовательности реализации на временной оси.

Подтверждением приведенных ранее теоретических рассуждений являются следующие известные обстоятельства формирования пучков инноваций в процессе развития глобальной социально-экономической системы.

Примерно за 800 тыс. лет (до Рождества Христова) описано всего около 80 ключевых технических устройств и технологий. Это, в частности, освоение каменных, бронзовых и железных орудий труда, охота и ведение войн, изобретение гончарного круга и колеса, создание календаря и бумаги.

С начала I тысячелетия и до конца XVIII в. таких событий, определяющих ход мирового технико-экономического развития, насчитывается уже около 140. Причем в XVII в. их было 26, а в XVIII в. — 80, то есть столько же, сколько за всю дохристианскую историю

Тревожная тенденция наблюдается в Российской Федерации, о чем свидетельствует более чем двукратное уменьшение количества патентных заявок в настоящее время по сравнению с 1990 г.

общества, и немного больше, чем за все предшествующие 17 веков нашей эры.

В XIX в. вновь наблюдается резкое увеличение количества знаковых технологий и устройств — 333.

И наконец, в XX в. количество инновационных технических решений и прорывных технологий составило около тысячи [1]. При этом сознательно не учитывалось большое количество изобретений улучшающего характера, многие из которых делались по долгу службы или с целью соответствия определенному статусу. Отмечая их безусловную важность и необходимость, заметим, что большинство из них не являются переломными в развитии производительных сил и распространении нового технико-экономического уклада.

Если данная тенденция сохранит свою динамику и в XXI в., то к его завершению мир ожидает появление около 2,5–3 тыс. принци-

пиально новых, пионерных и базисных технических решений, которые существенным образом изменят социально-экономическую систему в целом. Причем более половины из них возможны в сфере телекоммуникаций, а некоторые могут не иметь чисто материальных форм и воздействовать на материальные объекты производства и общества опосредованно. В качестве примеров можно привести программное обеспечение компьютерных систем, появление и распространение бизнес-процессов и других новейших форм информационной интерактивной экономики.

Однако на эту оценку могут повлиять следующие обстоятельства, которые требуют дополнительного исследования.

Прежде всего, это наблюдаемое сходство характера кривой роста пионерных технических решений и кривой роста населения земного шара, которое наталкивает на предположение о корреляции этих параметров с точки зрения наличия некоего устойчивого соотношения между общей численностью населения и числом людей, способных изобретать, делать открытия и производить пионерные технико-технологические разработки. Такие люди составляют небольшую социальную интеллектуальную прослойку. В большинстве случаев они отличаются от предпринимателей, реализующих технические новинки в погоне за прибылью. Исключения редки — это, например, Эдисон и Нобель. При всей значимости новаторов-предпринимателей, которые, согласно Й. Шумпетеру, в основном определяют развитие

Методы инновационного творчества техноinovаторов

Методы	Содержание
Вложение	Расположение одного объекта, несущего полезные свойства, в другом
Совмещение функций	Совмещение различных функций в одном объекте
Заимствование у природы	Использование комбинаций природных факторов и моделей природных процессов в качестве аналогов их искусственных заменителей
Абсурд или гротеск	Использование противоречий и парадоксов каких-либо процессов при разработке инноваций в конкретной области деятельности
Использование теории в прикладном отношении	Распространение результатов теоретических исследований, открытий, пионерных, базисных и улучшающих разработок в реальной производственной и хозяйственной практике
Перебор вариантов в требуемом направлении	Составление выборки объектов, в наибольшей степени отвечающих определенным требованиям, с последующим более детальным рассмотрением свойств и качеств данных объектов по отношению к реализации требуемых функций или качеств
Наложение явлений	Последовательное наложение различных явлений, реализуемых в одно и то же время, в одной точке пространства, и исследование результатов этого наложения
Комплексный подход	Одновременное системное использование комплекса элементов системы при выявлении синергетического эффекта, превышающего простую аддитивную сумму эффектов отдельных элементов системы
Использование явления в других отраслях	Перенесение известного явления в новую для него отрасль и оценка ожидаемых результатов
Изменение масштабов	Пропорциональное уменьшение или увеличение габаритных размеров объекта с целью достижения новых свойств и качеств в какой-либо области
Изменение форм	Последовательное вариативное изменение формы объекта в целом или форм отдельных его частей для получения новых эффектов его функционирования
Разрешение противоречий	Выявление, изучение и нахождение путей разрешения сущностных противоречий объекта
Использование новых материалов, инструментов, идей	Применение к объекту новых идей, форм, технологий, процессов, материалов, инструментария, методов и методик их реализации для качественного изменения его свойств
Постоянное обдумывание и обсуждение проблемы	Использование методов фокус-групп, мозгового штурма, «тлеющей памяти» (то есть реализация процесса осмысления новой идеи в разные периоды человеческой деятельности) до момента наступления фазы решения искомой проблемы или осознания невозможности ее решения в данных обстоятельствах
Использование в природе искусственных объектов	Составление инновационных комбинаций природных и искусственных объектов в различных пропорциях с использованием разных элементов и частей
Дополнение	Присоединение к существующему объекту новых элементов или расширение его функций
Комбинирование	Целенаправленное или бессистемное (случайное) преобразование последовательности расположения отдельных элементов и функций объекта при переборе различных вариантов структуры заданной системы
Диверсификация	Использование объекта в целом или его отдельных свойств и функций в новых для этого объекта областях человеческой деятельности
Изменение порядка чередования	Изменение порядка чередования элементов системы или ее взаимосвязей на целевой или случайной основе за счет перебора вариантов
Минимизация энергии при максимизации эффекта	Решение задачи оптимизации на основе использования экстремального подхода
Детализация и уточнение	Последовательное итерационное приближение запрограммированного эффекта путем постепенной детализации свойств и качеств объектов и уточнения их параметров, функций и свойств на критериальной основе
Изучение потребностей	Мониторинг потребностей и интересов субъектов социума при материализации этих потребностей и интересов в инновационные составляющие развития общества и производства
Ускорение	Обеспечение повышения скорости реализации различных процессов и функций каких-либо систем
Приспособление	Использование каких-либо материалов, процессов, форм и других элементов материального мира в новой ситуации или по отношению к новому объекту
Проверка гипотез на практике	Распространение принципа верификации на все возможные инновационные объекты, процессы и формы деятельности

социально-экономической системы, без техноinovаторов такое развитие было бы невозможно.

Такие люди самодостаточны сами по себе, их не интересуют ни ма-

териальные блага, ни предпринимательская прибыль. Единственный сильный побудительный мотив в их жизни — это всепоглощающее, иногда иррациональное, стремление к творчеству

и реализации технико-технологических идей. Подобные идеи часто являются главным стержнем жизни техноinovаторов. Сама их жизнь является неким оператором, воздействующим на все-

общий труд, который выступает в форме предшествующих изобретений, открытий и технических разработок.

На основе этого фундамента периодически получают принципиально новые технико-технологические решения, которые часто рождаются на чувственном иррациональном уровне, но иногда имеют определенный алгоритм логического построения. Оценим методы, используемые техноноваторами в общем виде. Примером универсального подхода, который может быть использован в различных сферах

всего около 0,1%. Эта доля несколько различается по странам мира, но в целом порядок искомого числа остается неизменным. Количество техноноваторов как «золотого генетического фонда» стран мира по отношению ко всему населению практически постоянная величина. Однако в периоды кризисов и ухудшения социально-экономической ситуации в стране, а также при ослаблении стимулирования инновационной деятельности само количество инноваций (при том же уровне творческого потенциала) уменьшается в 2–4 раза, что приводит к технологическому

но регистрируемое количество изобретений в США и Японии примерно на порядок выше, чем в Российской Федерации. Начиная с 1990-х годов РФ стала отставать от Китая, и в настоящее время отставание примерно пятикратное. Исходя из результатов данного анализа можно определить четкие ориентиры инновационной деятельности в России — это создание условий и разработка компенсационного механизма для увеличения количества изобретений в ближайшие 5–10 лет и наращивания инновационного потенциала в 10–15 раз в начале шестого технико-экономического уклада, то есть примерно в 20–40-х годах нынешнего века. Если эти результаты не будут достигнуты, то Россия в течение короткого исторического промежутка может скатиться на позиции аутсайдера в мировом научно-технологическом прогрессе и в длительной перспективе будет играть роль инфраструктуры сырьевого обеспечения развитых экономик. Под этим понимается использование заимствованного инновационного потенциала в ключевых отраслях и производствах в первую очередь для реализации интересов экономических субъектов, предоставляющих данный потенциал.

Использование инновационных решений, разработанных техноноваторами, невозможно без средств и энергии новаторов-предпринимателей, которые и обеспечивают экономическую реализацию сначала пионерных и базисных, затем улучшающих нововведений. Считается, что новаторов-предпринимателей в обществе в среднем насчитывается около 10–15%. В комплексе техноноваторы, техно-рационализаторы и новаторы-предприниматели образуют чрезвычайно важный для любого государства, но достаточно хрупкий конгломерат, который представляет собой интеллектуальное генетическое ядро развития общества. Таких людей можно назвать интеллектуальной

Для основной массы рыночных сегментов именно инновации — главный стимул успешного преодоления кризисных явлений.

человеческой деятельности, например при составлении логической схемы инновационного творчества, включая разработку идей, изобретений, рационализаторских предложений, может служить система принципов и методов эвристики. Они скорее могут трактоваться как методы и в самом общем виде сводятся к следующим положениям, показанным в *таблице*.

Оценим количество техноноваторов в социуме. За основу оценки возьмем динамику численности населения в глобальном масштабе и соответствующую динамику патентных заявок. Используем данные из официальных статистических сборников РФ, а также из исследования, которое провел Ю. Плакиткин [2]. Кроме того, подобные расчеты проведем по некоторым странам мира. Определим, что в процессе создания изобретения в среднем принимают участие пять творческих личностей. Проведя достаточно грубые оценочные вычисления, получаем следующие результаты. Техноноваторы составляют незначительную часть населения,

отставанию государств и регионов. В этом отношении тревожная тенденция наблюдается в Российской Федерации, о чем свидетельствует более чем двукратное уменьшение количества патентных заявок в настоящее время по сравнению с 1990 г.

К техноноваторам вплотную примыкает несколько более обширная группа лиц, способных быстро и эффективно разрабатывать и реализовывать инновации улучшающего характера, проводить рационализацию технологических процессов, модифицировать пионерные и базисные изобретения. Их можно назвать техно-рационализаторами. По нашим оценкам, базирующимся на официальных статистических данных, удельный вес техно-рационализаторов колеблется в пределах 3–5% от общей численности населения.

Отметим, что в 1960–1980 гг. Россия имела сходные показатели изобретательской деятельности по отношению к ведущим экономически развитым странам. В настоящее время ежегод-

элитой социума. К ним естественным образом примыкают специалисты, работники вузов и научные сотрудники, которых значительно больше, чем техноноваторов. Вклад в развитие общества этой категории людей также исключительно велик. Достаточно, например, указать их важнейшую роль в подготовке специалистов для народного хозяйства или в совершенствовании и последующем распространении новейших технических устройств и технологий в различных отраслях народного хозяйства.

Только сконцентрированная инновационная политика государства может способствовать преодолению технологической отсталости страны.

С нашей точки зрения, полезным также представляется оценка количества пионерных базисных технических устройств и технологий, которые появлялись в мире на разных фазах кондратьевских длинных волн. Используя периодизацию фаз длинных волн, данную Н.Д. Кондратьевым, их экстраполяцию для периода после 20-х годов XX в., а также указанный выше источник, получаем следующие данные:

- для первой волны: повышательная волна — 50, понижательная — 93;
- для второй волны: повышательная волна — 85, понижательная — 98;
- для третьей волны: повышательная волна — 91, понижательная — 128;
- для четвертой волны: повышательная волна — 140, понижательная — 170.

При анализе полученных результатов необходимо обратить внимание на следующие тенденции. Во-первых, общее количество ключевых инноваций увеличивается с каждым технико-экономическим циклом, что, по нашему мнению, соответствует процессу постоянного накопления

всеобщего труда или труда предшествующих поколений, а также отражает тенденцию повышения общего тренда развития социально-экономической системы.

Во-вторых, это постоянное незначительное превышение количества базисных инноваций во второй фазе цикла или на понижательной волне по сравнению с повышательной волной (по терминологии Н.Д. Кондратьева). Думается, что этот вывод еще раз в несколько ином контексте подтверждает первую кондратьевскую правиль-

ность, согласно которой перед началом и в начале повышательной волны каждого большого цикла наблюдаются глубокие изменения в условиях экономической жизни общества; эти изменения выражаются в значительных изменениях техники (чему предшествуют, в свою очередь, значительные технические открытия и изобретения), в вовлечении в мировые экономические связи новых стран, в изменении добычи золота и денежного обращения.

Представляется, что это кажущееся противоречие объясняется следующим образом. Творческий потенциал изобретателей по своей имманентной сущности задействован постоянно. Однако их взаимосвязи с новаторами-предпринимателями по инициативе последних углубляются на второй фазе цикла, что на поверхности экономических явлений выглядит как появление новых технологий и технических решений. На этой фазе длинной волны окончательно формируются технологические предпосылки нового технико-экономического уклада. Поэтому на второй фазе волны наблюдается некоторое незначительное превышение количества

инноваций по сравнению с первой фазой.

Кроме того, следует учитывать фактор действия второй кондратьевской правильности, согласно которой на периоды повышательной волны каждого большого цикла приходится наибольшее количество социальных потрясений (войн и революций). Естественно, что подобные катаклизмы в определенной мере являются фактором, тормозящим творческий процесс.

Примерно в середине нынешнего столетия возможна стабилизация уровня численности населения. Таким образом, кривая, описывающая данный процесс, приобретет логистический характер. Соответственно, если предположения о наличии в обществе достаточно стабильного небольшого количества техноноваторов, высказанные нами ранее, имеют под собой основания, закономерно встает вопрос: не повлияет ли этот процесс на уменьшение количества базисных технологических новшеств в обозримом будущем? Представляется, что не повлияет, поскольку, во-первых, существует синергетический эффект творчества каждого последующего поколения техноноваторов. Во-вторых, в процесс творчества вовлекается искусственный интеллект и дигитальная инфраструктура информационной экономики. «Современный этап развития обусловил необходимость разработки моделей экономического роста, учитывающих влияние информационных технологий, человеческого капитала, НИОКР» [3].

Для основной массы рыночных сегментов именно инновации — главный стимул успешного преодоления кризисных явлений. Это обусловлено следующими обстоятельствами. Инновации являются основным фактором зарождения и становления следующего (шестого) технико-экономического уклада. Соответственно,

последовательное распространение улучшающих и пионерных инноваций во всех отраслях хозяйственной деятельности приведет к вытеснению и подавлению сегментов архаичных реликтовых укладов и неэффективных в нынешних условиях технологий и производств. Только скон-



центрированная инновационная политика государства может способствовать преодолению технологической отсталости страны.

Для реализации этих обстоятельств в их позитивном аспекте, с нашей точки зрения, следует в контексте стратегии инновационного развития экономики Российской Федерации предусмотреть и реализовать следующие положения:

- обеспечить стимулирование государством авторов изобретений

и открытий. Например, в ряде случаев по результатам соответствующей экспертизы проводить оформление патентных документов, уплату налогов, платежей, сборов, регистрацию и другой формы патентной работы за счет фондов поддержки инноваций, которые могли бы аккумулироваться на местах в торгово-промышленных палатах регионов;

- пересмотреть патентное и инновационное законодательство. Предусмотреть следующие виды получения патента. Во-первых, выкуп всех прав у автора изобретения, кроме непосредственно авторского права, государством или специальными инновационными фондами на стадии подачи заявки на патент. Это необходимо, чтобы избавить техноноваторов, которые по большей части не являются обеспеченными людьми, от внесения различных платежей. Во-вторых, оставить возможность традиционного приобретения авторских прав и лицензий, взимая с техноноваторов традиционные сборы и пошлины. В-третьих, патентовать все предложения независимо от экспертной оценки, взимая в этом случае с соискателей патента повышенные сборы и пошлины. Однако в случае выявления ошибки экспертов и получения неожиданного позитивного эффекта возвращать большинство повышенных платежей по сборам и пошлинам и предоставлять патент на обычном основании;

- обеспечить реальные значимые преференции конкретным участникам инновационного процесса — как юридическим, так и физическим лицам. Так, например, А. Латков считает, что «эффективность любой системы рентных отношений зависит от успешного функционирования государственных управленческих структур, их способности определять стратегически важные отрасли и сектора экономики...» [4];

- предусматривать в бюджетах разных уровней статьи, направленные на поддержку инноваци-

онной деятельности, в особенности на развитие и использование нанотехнологий;

- организовать ежегодное обучение и совместные семинары для менеджеров высшего и среднего звена предприятий различных масштабов деятельности и форм собственности с целью ознакомления их с прогнозами развития новейших отраслей и производств.

Исходя из реалий актуальной экономической ситуации, думается, необходимо сделать следующее заключение. Главным выводом из обозначенного подхода к динамике развития социально-экономической системы является необходимость постоянной поддержки со стороны управляющих структур тех достаточно тонких слоев общества, которые определяют творческий генотип нации. Их деятельность является реальным базисом экономического роста. Очевидно, не случайно блуждающие во времени «броделевские» центры мирового развития с завидным постоянством попадают именно в те точки, в которых генерируется большинство научных и технических инноваций мирового уровня.

□

ПЭС 11027/09.03.2011

Литература

1. Зворыкин А.А., Осьмова Н.И., Чернышев В.И., Шухардин С.В. История техники. М.: Изд-во социально-экономической литературы, 1962. 772 с.
2. Плакиткин Ю. Мировой финансовый кризис: проблемы технологического развития. Закономерности в энергетике // Экономические стратегии. 2009. № 8 (74). С. 30–43.
3. Русановский В., Шилова Е. Теоретические модели экономического роста в зарубежных научных школах // Вестник СГСЭУ. 2006. № 12. С. 57.
4. Латков А. Основные модели рентоориентированного поведения в современной экономике // Вестник СГСЭУ. 2007. № 15. С. 31.