

Ловушка среднего уровня инноваций

Джеонг-Донг Ли ^a

Профессор, leejd@snu.ac.kr

Чулву Баэк ^b

Доцент, chulwoo100@duksung.ac.kr

Сира Малипхол ^a

Аспирант, smaliphol@snu.ac.kr

Джунг-Ин Йеон ^a

Аспирант, yji1128@snu.ac.kr

^a Программа технологического менеджмента, экономики и политики, Сеульский национальный университет (Graduate Program on Technology Management, Economics and Policy (TEMEP), Seoul National University), Южная Корея, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, South Korea

^b Кафедра международной торговли, Женский университет Токсон (Department of International Trade, Duksung Women's University), Южная Корея, 33 Samyang-ro 144-gil 33, Dobong-gu, Seoul 01369, South Korea

Аннотация

Стратегии формирования технологического потенциала служат эффективным механизмом преодоления ловушки среднего дохода (*middle income trap*). В статье рассматриваются паттерны развития двух видов технологического потенциала: потенциала реализации и потенциала концептуального дизайна (конструирования). Они выделены и проанализированы с помощью подхода, основанного на теории эволюционной экономики и исследованиях инновационных систем. Данный подход использовался преимущественно для анализа корейской ситуации, на материале которой были прослежены различия между формированием потенциалов реализации и концептуального дизайна. Полученные результаты

свидетельствуют о необходимости наращивать потенциал концептуального дизайна, что предполагает (i) постановку амбициозных задач, (ii) развитие человеческих ресурсов и аккумуляцию знаний и (iii) инкрементальное использование метода проб и ошибок с соответствующей корректировкой курса. В более широком плане речь может идти об изменении социокультурных институтов для принятия более рискованных решений и об использовании различных подходов к управлению переменами. Исследование расширяет концепцию технологического потенциала за счет выделения потенциала концептуального дизайна, который помимо собственно исследований и разработок предполагает использование метода проб и ошибок.

Ключевые слова: ловушка среднего дохода; ловушка среднего уровня инноваций; технологический потенциал; потенциал реализации; потенциал концептуального дизайна

Цитирование: Lee J.-D., Baek C., Maliphol S., Yeon J.-I. (2019) Middle Innovation Trap. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no 1, pp. 6–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.1.6.18.

Интерес к концепции ловушки среднего дохода возродился в политических кругах, когда даже в Китае показатели экономического роста снизились до однозначных величин. По данным Всемирного банка [World Bank, 2012], из 101 страны, достигшей в 1960-е гг. среднего уровня доходов, лишь 13 удалось подняться выше, т. е. преодолеть верхнюю границу данной категории. Представление о том, что по достижении среднего уровня доходов экономический рост в большинстве стран замедляется, разделяют сегодня большинство исследователей [Eichengreen et al., 2013]. Для характеристики этого феномена был введен термин «ловушка среднего дохода» (*middle income trap*) [Gill, Kharas, 2007].

Стандартное объяснение ловушки среднего дохода опирается на модель развития Льюиса [Lewis, 1954]: на первой стадии экономического развития недоиспользуемые дешевые трудовые ресурсы, сконцентрированные в низкопродуктивном сельскохозяйственном секторе, перемещаются в более производительную промышленность. При этом простое заимствование иностранных технологий, оборудования и кодифицированных знаний об эффективной организации труда (инструкции, руководства и т. п.) позволяет повысить ценовую конкурентоспособность продукции на экспортных рынках [Radosevic, 1999]. В этом состоит так называемое преимущество отстающего (*latecomer's advantage*) [Gerschenkron, 1962]. Однако по мере приближения экономики к среднему уровню доходов это преимущество тает. Конкурентное давление со стороны государств с более дешевой рабочей силой, более современными технологиями и оборудованием ведет к снижению ренты и, как следствие, темпов роста. Такова генеалогия ловушки среднего дохода [Agenor, 2017; Kang et al., 2015; Vivarelli, 2016]. Однако изложенная теория, даже логично объясняя, как попадают в эту ловушку, не описывает, как из нее выбраться.

В статье анализируются паттерны развития двух видов технологического потенциала, на основе которых раскрываются причины попадания в ловушку среднего дохода и стратегии выхода из нее. Ловушка среднего дохода описывается как следствие неспособности преобразовать потенциал реализации технологий в потенциал конструирования (дизайна). От рассмотрения различий между двумя указанными видами технологического потенциала и описания эволюционного процесса формирования потенциала конструирования статья далее переходит к сравнению инновационных систем, ориентированных на развитие обоих потенциалов. На примере двух передовых стран — Китая и Кореи — описываются три подхода к аккумуляции творческого опыта проб и ошибок, в основе каждого из которых лежат три разных фактора: время, пространство и политика. Представлена концепция общих факторов инновационного развития, четырех «столпов» потенциала конструирования: развитая производственная база, мощный потенциал познания/обучения, культура, побуждающая к риску

проб и ошибок, последовательная инновационная политика. В последнем разделе кратко сформулированы основные выводы и намечены направления дальнейших исследований.

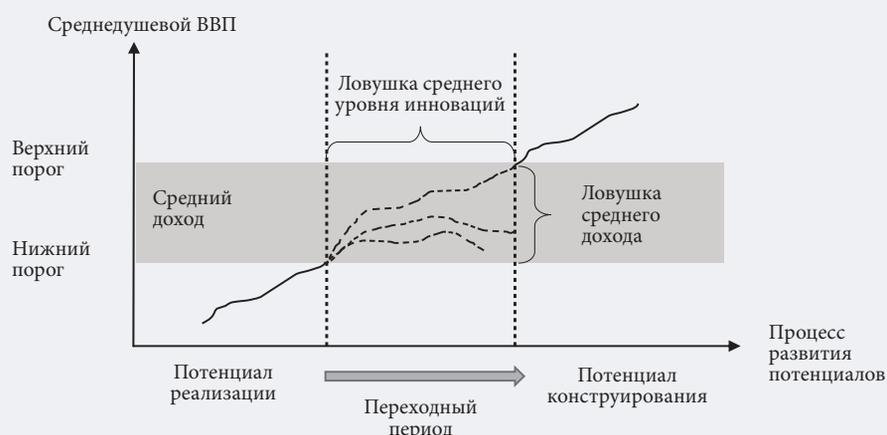
Как возникает ловушка среднего дохода с точки зрения инновационного потенциала

Для производства любых товаров и услуг необходим соответствующий потенциал: (i) конструирования (дизайна), т. е. способность определить спецификации и функциональность продукта или услуги, и (ii) реализации как способность физического воплощения (производства) сконструированного продукта или услуги. Углубление вертикальной специализации в мире привело к разделению труда между развитыми и развивающимися странами [Hummels et al., 2001] на основе потенциалов конструирования и реализации в рамках глобальных цепочек создания стоимости [Dedrick et al., 2010; Gereffi et al., 2005].

Типичный процесс экономического развития на основе указанных видов технологического потенциала можно описать следующим образом. Развивающаяся страна начинает с потенциала реализации, т. е. с производства продуктов, спроектированных в развитых странах. Добившись успеха на данной стадии, она, как правило, достигает нижней границы среднего уровня доходов. По мере наращивания потенциала реализации и формирования потенциала конструирования (концептуального дизайна) страна достигает верхнего порога среднего уровня доходов. Если удастся аккумулировать достаточный потенциал конструирования, страна переходит в категорию богатых (высокий уровень доходов). Данная теория вполне согласуется с предшествующими исследованиями [Bell, Pavitt, 1993; Kim, 1997; Lall, 2000; Radosevic, 1999]. На рис. 1 представлены основные стадии экономического развития в соответствии с уровнем развития потенциалов.

В ряде недавних исследований утверждается, что для выхода из ловушки среднего дохода необходимо развивать технологический потенциал [Agenor, 2017; Kang et al., 2015; Lee, 2015; Vivarelli, 2016]. Многим развивающимся экономикам достаточно легко удалось достичь нижнего порога среднего уровня доходов, однако большинство из них не смогли перейти в группу стран с высоким доходом. Это свидетельствует о том, что формирование потенциала концептуального дизайна остается сложной задачей даже при аккумуляции потенциала реализации. Потенциал концептуального дизайна можно признать достаточным условием для выхода из ловушки среднего дохода и перехода в категорию богатых стран. В этом смысле ловушку среднего дохода можно назвать ловушкой среднего уровня инноваций, или ловушкой трансформации потенциала, поскольку неспособность перейти от потенциала реализации к потенциалу конструирования служит фундаментальной причиной попадания в эту ловушку.

Рис. 1. Схема экономического развития на основе трансформации инновационного потенциала



Источник: составлено авторами.

Характеристики потенциалов реализации и конструирования

Отличия потенциала реализации от потенциала концептуального дизайна

На примере строительства небоскреба можно увидеть, как компания, обладающая потенциалом концептуального дизайна, создает проект с использованием новых концепций и т. п., а другая компания, имеющая потенциал реализации, осуществляет его на практике, привлекая и используя необходимые ресурсы. В любом продукте или услуге, которыми мы пользуемся (от зданий до кроссовок, автомобилей, микропроцессоров и даже кинофильмов и развлекательных программ), можно выделить обе разновидности потенциалов¹.

Аналогичные комбинации потенциалов конструирования и реализации можно выявить применительно к любым продуктам. В случае строительства базовый проект создает архитектурная фирма, а за разработку конкретных планов реализации проекта отвечает специализированная инжиниринговая компания. Яркий пример дизайна производственных процессов дает система «точно в срок» (*just-in-time system*), изначально разработанная компанией Toyota, но впоследствии взятая на вооружение автопроизводителями по всему миру.

Таким образом, глобальные лидеры создают концептуальные разработки, а другие компании интерпретируют и реализуют их. Страна, которая располагает значительным числом предприятий первого типа, соз-

дающих концептуальные разработки, по определению входит в круг технологических лидеров. В терминах разделения труда компании в развитых странах обычно обладают потенциалом концептуального дизайна, а в развивающихся — потенциалом реализации². Эти два потенциала различаются в первую очередь по четырем признакам: форме проявления, стратегии развития, критериям оценки результатов и затратам (времени и денег), необходимым для формирования потенциала. В табл. 1 кратко сформулированы соответствующие характеристики.

Потенциал реализации означает способность воплотить существующую концептуальную разработку. Используемые для этого знания обычно кодифицированы (например, в форме инструкций или руководств) [Bell, Pavitt, 1993], что облегчает их передачу [Cowan et al., 2000]. Результаты такой деятельности оцениваются с точки зрения эффективности (затраты времени и средств), а практический опыт (многократное выполнение соответствующих задач) обеспечивает снижение затрат (эффект практического освоения) [Zollo, Winter, 2002]. Временные и финансовые издержки формирования потенциала реализации не очень высоки, поэтому развивающиеся страны могут сравнительно быстро его приобрести за счет трансфера конкретных знаний и обучения персонала. Многочисленные примеры подтверждают, что развивающиеся страны не только овладевают потенциалом реализации, но и успешно наращивают его собственными силами.

¹ Выделяются три категории технологического потенциала: производственный, инновационный и инвестиционный [Dahlman et al., 1987]. Последний в свою очередь обладает управленческими и инженерными характеристиками, описывающими производственные и инновационные аспекты технологического потенциала. В нашей статье инвестиционный потенциал выведен за указанные рамки и соотнесен с производственным (потенциалом реализации) и инновационным (потенциалом конструирования).

² Анализ деятельности ряда корейских компаний на начальных стадиях развития национальной экономики, представленный в работе [Kim, 1997], свидетельствует о различиях между имитационным и инновационным потенциалами. Автор показывает, что в большинстве случаев развивающиеся страны начинают с имитации продуктов и технологий, разработанных в развитых государствах, и лишь затем переходят к инновационной деятельности. Однако если имитация заключается в копировании продуктов, производимых в развитых странах, то под «реализацией», о которой идет речь в данной статье, понимается именно реализация конструкторских разработок, выполненных в развитых странах. Ключевой формой промышленного производства в развивающихся странах служит модель производства оригинального оборудования (*original equipment manufacturing, OEM*), которая базируется на реализации концептуальных разработок развитых стран. Из этого можно сделать вывод, что производственный потенциал развивающихся государств основан на потенциале реализации, а не имитации.

Табл. 1. Ключевые характеристики потенциалов реализации и конструирования

Ключевые признаки	Потенциал реализации	Потенциал конструирования
Форма проявления	Явная	Подразумеваемая
Критерии результативности	Эффективность	Дифференциация
Стратегия развития	Освоение на практике (аккумуляция опыта)	Освоение в ходе создания (метод проб и ошибок)
Затраты времени и денег, необходимые для формирования	Небольшие или средние	Средние или высокие
<i>Источник:</i> составлено авторами.		

Вместе с тем способность к концептуальным разработкам зачастую опирается на подразумеваемые (*tacit*) знания, такие как аккумулированный опыт профессионалов — «коллективная память». Результаты подобной деятельности оцениваются в зависимости от степени уникальности новых продуктов и услуг. Инновационные концептуальные разработки невозможны без учета в творческом процессе прежнего опыта проб и ошибок [Zollo, Winter, 2002]. Подразумеваемый характер используемых знаний и потребность в богатом опыте затрудняют приобретение соответствующего потенциала развивающимися странами у развитых [Cowan et al., 2000], в чем кроется главное конкурентное преимущество последних.

Переход от потенциала реализации к потенциалу концептуального дизайна не происходит автоматически [Bell, Figueiredo, 2011], т. е. отнюдь не гарантирован.³ Напротив, высока вероятность «замыкания» на несовершенных технологиях [Jovanovic, Nyarko, 1996]. В этом и состоит ловушка среднего дохода, избежать которой не удастся большинству развивающихся стран, не способных догнать богатые государства даже в случае успешного формирования потенциала реализации. Теоретическое обоснование этого явления приводится в следующих разделах.

Эволюционный процесс аккумуляции потенциала конструирования

Потенциалы концептуального дизайна и реализации принципиально различаются прежде всего тем, что первый возникает в результате аккумуляции творческого опыта проб и ошибок. Это хорошо иллюстрируется

следующим примером: чтобы создать инновационную концептуальную разработку, в первую очередь требуется творческое воображение [Augier, Teece, 2008; Martin, 1995; Pirotbelli, Puppato, 2015]. Инновационность может быть описана в самых разных терминах, таких как качество, уникальная функциональность или полезность. Для того чтобы использовать аккумулированный опыт других «действующих лиц» (через обучение, трансфер имеющейся информации, наем на работу, заключение договоров или создание стратегических альянсов), необходима инновационная сеть [Almeida, Phene, 2004; Bell, Pavitt, 1993; de Marchi et al., 2015]. Наконец, крайне важен опыт реальных проб и ошибок: первая апробация, оценка ее результатов, выбор и комбинирование альтернативных вариантов [Thomke et al., 1998]. Хотя потенциал концептуального дизайна служит критически значимым элементом инновационной деятельности, он не сводится исключительно к исследованиям и разработкам (ИиР) [Hirsch-Kreinsen et al., 2006]. Выбор вариантов может осуществляться на основе внутрикорпоративных и/или внешних рыночных критериев с учетом социальных и политических соображений [de Marchi et al., 2015].

Творческое воображение, инновационная сеть и аккумуляция опыта проб и ошибок носят по природе своей эволюционный характер⁴, подобно покорению неизвестной горной вершины: (i) постановка цели, (ii) использование имеющегося человеческого капитала, формирование инфраструктуры, учет предшествующих попыток и (iii) последовательное восхождение, сопровождающееся постоянным сбором, проверкой информации и соответствующей коррекцией маршрута. Тем самым создание новой концептуальной разработки предстает типичным исследовательским процессом, основанным на пробах и ошибках, число которых зависит от технологической сложности задачи [Thomke et al., 1998; Frenken, 2006].

С течением времени эти три компонента усиливают друг друга и в ходе так называемого масштабирования образуют позитивную обратную связь. Опыт проб и ошибок (T1), накопленный в процессе создания новой разработки (D1), при соединении с внешней информацией, полученной в ходе сетевого взаимодействия (N1), становится ключевым ресурсом на следующей стадии конструирования ($D2=D1+T1+N2$). Последняя в свою очередь включает в себя информацию, возникшую на новом этапе взаимодействия между партнерами (N2). Одновременно с этим накопленный опыт (T1) может использоваться другими участниками сетевого взаимо-

³ В работе [Lall, 2000] подчеркиваются различия между концепциями 'know how' (знать, как) и 'know why' (знать почему), которые соответствуют понятиям потенциалов реализации и конструирования, используемым в данной статье. Основной аргумент автора заключается в том, что хотя «узнать как» можно в ходе учебы, это не всегда позволяет понять принципы функционирования системы, знание о которых организовано совершенно иначе.

⁴ Взяты вместе, эти три компонента соответствуют традиционным звеньям эволюционного процесса: вариация (V), отбор (S) и сохранение (R) [Dosi, Nelson, 2010]. В отношении первого — чем сильнее развито наше творческое воображение, тем разнообразнее высказываемые нами идеи (V) и уникальнее выбор (S). Применительно ко второму — более широкая сеть обеспечивает большее разнообразие комбинаций (V) и позволяет более широкому кругу участников сохранять аккумулируемый опыт (R). Что касается последнего компонента, то более последовательное и системное накопление опыта проб и ошибок на протяжении более длительного периода обеспечивает более высокое качество сохранения (R), а также позитивную обратную связь в отношении вариации (V) и отбора (S). Таким образом, предложенные компоненты эволюционного процесса конструирования вполне укладываются в теоретическое обоснование эволюционной экономики. Более того, они отражают микропроцессы конструирования, наблюдаемые в текущей практике компаний, и носят более интуитивный характер.

действия в собственных разработках. В итоге компания, имеющая успешный опыт конструирования методом проб и ошибок, может таким образом генерировать новые творческие идеи, расширять существующие сети и наращивать их потенциал, а главное — аккумулировать опыт для укрепления потенциала концептуального дизайна. В результате подобного типично эволюционного процесса с позитивной обратной связью его компонентов разрыв между развитыми и развивающимися странами углубляется, порождая ловушку среднего дохода.

Характеристики инновационных систем, основанных на потенциале реализации и концептуального дизайна

Формализованные процедуры как характеристика инновационных систем на уровне компании

Для выявления проблем и поиска различных подходов к их разрешению, которые необходимо протестировать, оценить и выбрать наилучшие, компании, как правило, пользуются формализованными процедурами. Такие процедуры формируют парадигму и структуру принятия решений в отношении всех производственных/инновационных процессов. Для целей нашей статьи важно то, что наборы формализованных процедур имеют свою специфику в зависимости от того, какой потенциал, реализации или конструирования, является базовым для компании. Эти процедуры могут характеризовать также инновационную систему компании, которая будет отличаться в зависимости от типа лежащего в ее основании потенциала. Для выявления различий между используемыми формализованными процедурами следует уточнить (i) задачи производственной/инновационной деятельности компании, (ii) систему оценки результатов и компенсации, (iii) организационную структуру и стиль коммуникации, (iv) механизм операционализации метода проб и ошибок.

Если в основе деятельности компании лежит потенциал реализации, то цель ее производственной/инновационной деятельности состоит в повышении эффективности в терминах затрат времени и ресурсов [Lee et al., 2004]. Оценка результатов и компенсация осуществляются на основе объективных краткосрочных производственных показателей. Организационные структуры характеризуются четким разделением производственных процессов и иерархической системой коммуникации, что способствует ускорению реализации. И самое главное, в угоду эффективности такие компании стараются свести к минимуму пробы и ошибки.

Однако если деятельность компании базируется на способности создавать новые концептуальные разработки, то она сосредоточена на экспериментировании, увеличивая тем самым вариативность [Lee et al., 2004]. Критерии оценки деятельности и определения размеров компенсации основаны на более долгосрочных и менее осязаемых результатах, а возможность самостоятельно принимать решения и уважение профессионалов считаются более важными стимулами, чем денежное по-

ощрение. Преимуществом пользуются горизонтальные коммуникационные и организационные структуры сетевого типа для повышения вероятности неожиданных комбинаций и интуитивных открытий. Метод проб и ошибок всемерно стимулируется, а формализованные процедуры направлены на системную аккумуляцию организационного опыта.

Таким образом, применяемые компанией формализованные процедуры образуют когерентную инновационную систему, в которой преобладают те или иные виды деятельности. В развивающихся странах процедуры компаний обычно нацелены на наращивание потенциала реализации, что затрудняет выработку процедур, основанных на потенциале концептуального дизайна, поскольку потенциал реализации обеспечивает подобным компаниям более высокие результаты. Таков типичный пример «замыкания» инновационной системы на самой себе, или «эффекта колеи» [Dosi, Nelson, 2010]. Иными словами, в динамично развивающейся стране новые компании, не успевшие «замкнуться» на потенциале реализации (в отличие от тех, которые давно и продуктивно действуют на его основе), имеют шансы сформировать потенциал конструирования.

Характеристики национальных инновационных систем в соответствии с различными видами их потенциала

Национальная инновационная система представляет собой набор институтов, регулирующих создание, распространение и использование знаний фирмами и другими акторами [Lundvall, 1992]. Будучи когерентной, такая система включает в себя финансовые, образовательные, информационные, торговые, социально-политические и промышленные (вертикальные и горизонтальные) структуры, макроэкономические условия и инновационную политику, а ее ядром выступают корпоративная стратегия и потенциал [Amable, 2000]. На рис. 2 представлена схема связей между компонентами национальной инновационной системы.

К ключевым характеристикам национальных инновационных систем развитых стран относится значительный (и сбалансированный) потенциал конструирования, включающий такие компоненты, как: творчески и практико-ориентированная образовательная система; развитые механизмы венчурного финансирования предпринимательства на основе проб и ошибок; эффективная система профессиональной подготовки и развитый рынок слияний и поглощений, стимулирующий новые комбинации. Разные виды когерентных инновационных систем, отражающие историческую, географическую и культурную специфику, объединяет нацеленность на поддержку творческого воображения, инновационных сетей и аккумуляцию опыта проб и ошибок для дальнейшего наращивания потенциала конструирования.

Корея как пример инновационной системы, основанной на потенциале реализации

История экономического развития Кореи наглядно показывает тесную взаимосвязь между элементами

Рис. 2. Национальная производственная инновационная система как когерентная институциональная структура



Источник: составлено авторами.

национальной инновационной системы, которая носит когерентный характер. В момент достижения корейской экономикой среднего уровня доходов ее основой служил эффективный потенциал реализации.

Все характеристики инновационной системы страны тесно взаимосвязаны и подкрепляют друг друга⁵. Например, чтобы в сжатые сроки обеспечить необходимое для промышленного развития число работников, правительство инвестировало значительные средства в образовательную инфраструктуру, прежде всего на уровне начальной и средней школы и с акцентом на профессиональном обучении. Цель этих усилий состояла в развитии базовой грамотности, преподавания математики и этики индустриального общества (образовательная система подчинена интересам промышленности). Для минимизации проб и ошибок и максимизации эффекта «обучения на практике» были выбраны шесть капиталоемких и технологически зрелых отраслей тяжелой (сталелитейная, нефтехимическая, автомобильная, электронная, судостроительная и машиностроительная) и химической промышленности. Для экономики на масштабах производства (в промышленности доминируют крупные предприятия) стимулировалось создание крупных бизнес-конгломератов («чеболей»), а финансовая система (прежде всего банки) обеспечивали удовлетворение массового спроса на инвестиции (кредитная система финансирования). Правительство напрямую влияло на структуру промышленности через распределение ресурсов (открытая промышленная политика) при активном содействии частного сектора на этапах планирования и мониторинга (государственно-частное партнерство по всем направлениям политики). Важнейшим критерием всех государственных решений в области промышленного развития была экспортно-ориентированность. Сектор знаний (государственные

научно-исследовательские институты и университеты) был нацелен не на создание принципиально новых технологий, не имеющих аналогов в мире, а на адаптацию иностранных технологий и их внедрение на местных предприятиях с минимальной поглощающей способностью (стратегия технологического развития на основе ассимиляции и внедрения).

В совокупности рассмотренные характеристики (образование, финансы, торговый режим, промышленная политика) обеспечили устойчивый рост потенциала реализации вплоть до 2000 г. Как отмечено в работе [Nelson, 1993], аналогичные когерентные системы поддержки потенциала реализации действовали во многих странах со средним уровнем доходов, хотя конкретные их компоненты могли варьировать в зависимости от исторического и культурного контекста.

«Замыкание», затрудняющее переход инновационной системы от модели реализации к модели концептуального дизайна

Институциональная система, базирующаяся на потенциале реализации, стимулирует деятельность по наращиванию такого потенциала. Соответственно не стимулируются виды предпринимательства, предполагающие использование метода проб и ошибок, а человеческие ресурсы перетекают в секторы, где эффективная реализация рассматривается как более важная задача, чем создание концептуальных разработок. Ловушка, в которую тем самым попадает страна, выглядит следующим образом: человеческие ресурсы отсутствуют, потенциал концептуального дизайна размывается, неконкурентоспособные компании концентрируют ресурсы на концептуальных разработках, негативно влияющих на их способность привлекать эффективных специалистов, в результате чего компа-

⁵ Подробнее о характеристиках национальной инновационной системы Кореи в 1960–1990-е гг. см.: [Kim, Dahlman, 1992; Kim, 1997; Lee, 2005; Lee, 2015].

нии все сильнее «замыкаются» на видах деятельности, связанных с реализацией⁶. Именно по этой причине большинство стран со средним уровнем доходов не могут подняться на следующий уровень.

С начала 1960-х гг. Таиланд реализовывал стратегию импортозамещения в автомобильной промышленности, основанную на модели производства оригинального оборудования методом мелкоузловой сборки (*complete knock-down*). Во главу угла ставилась сборка импортных деталей и компонентов для быстрого формирования промышленного потенциала на базе зарубежного оборудования и ноу-хау за счет эффективной организации производства. Правительство Таиланда создало также автомобильный кластер для минимизации транспортных издержек и предоставило фискальные и институциональные стимулы, направленные на привлечение транснациональных корпораций (ТНК). Кроме того, было организовано базовое обучение работников сборочных линий и сформирован набор льгот для поддержки экспорта. На рынке проводилась политика активного стимулирования конкуренции для повышения эффективности на нижних уровнях автомобильного производства (т. е. именно там, где действовали местные фирмы). В результате Таиланд быстро превратился в регионального лидера в производстве и экспорте автомобильных узлов и компонентов для крупнейших ТНК, а доля автомобильной промышленности в национальном ВВП и структуре занятости резко выросла. Эти достижения можно приписать стратегии быстрой реализации.

К сожалению, замкнутость системы на потенциале реализации препятствует использованию метода проб и ошибок и затрудняет работу институтов, обеспечивающих инновационную деятельность. Институты создания знаний, такие как научные организации и университеты, все еще слабо связаны с промышленностью и пока недостаточно развиты, чтобы предлагать аспирантские программы, которые могли бы дать студентам — будущим работникам соответствующей сферы — опыт следования методу проб и ошибок. Местные специалисты, компании и другие игроки не могут обеспечить весь цикл разработок — общее конструирование, организацию производства продукции, узлов и компонентов, маркетинг. Все автомобильные предприятия Таиланда входят в состав ТНК, извлекающих часть прибыли. То немногое, что остается местным поставщикам, и составляет добавленную стоимость и рентабельность, находящиеся на низком уровне. Более того, такие важнейшие параметры, как объем производства, продуктовый портфель, экспортная маркетинговая стратегия и даже занятость, определяются решениями, которые принимают в штаб-квартирах ТНК за рубежом. Время от времени тайское правительство предпринимает попытки расширить потенциал местной автомобильной промышленности, но без видимых результатов.

Переориентировать инновационную систему с потенциала реализации на потенциал конструирования

достаточно сложно, поскольку для этого необходимо изменить все ее элементы одновременно с учетом стадии развития и динамики внешней бизнес-среды [Matthews, 2002]. Коротко говоря, трансформация инновационной системы предполагает коэволюцию когерентной системы [Geels, 2005]. Однако на пути любых изменений в когерентной инновационной системе определенного типа встают личные интересы. Тем самым многие сформировавшие потенциал реализации страны попадают в ловушку среднего дохода: большинству из них не удается добиться коэволюции всех компонентов, замкнутых на потенциале реализации. Таковы фактические условия ловушки среднего дохода с точки зрения инновационного потенциала.

Время, пространство и политика — стратегические инструменты аккумуляции опыта проб и ошибок

Накопление опыта проб и ошибок служит ключевым условием творческого конструирования, поскольку новые разработки не существуют до того, как будут открыты (созданы) в ходе исследований. В случае нового микропроцессорного чипа речь будет идти о многочисленных экспериментах, оценке результатов, отборе вариантов, многократном тестировании различных комбинаций новых материалов, архитектур, логик программирования, сборочного оборудования и т. д.

В развитых странах с высоким уровнем доходов, которые относятся к числу лидеров в промышленном производстве, опыт частных предпринимателей, исследователей и организаций по созданию новых концептуальных разработок методом проб и ошибок восходит по меньшей мере к промышленной революции XVIII в. Он аккумулирован не только в корпорациях, но в обществе в целом. По мере его накопления открывались возможности для решения более амбициозных задач, расширялись и углублялись инновационные сети, что в свою очередь поддерживало дальнейшую аккумуляцию опыта. Ключевым стратегическим понятием для описания этого процесса в развитых странах становится время.

Небольшой группе развивающихся стран удалось выбраться из ловушки среднего дохода благодаря формированию потенциала концептуального дизайна. Хорошим примером служит Корея. Страна с населением 50 млн человек, практически лишенная природных ресурсов, начала развивать промышленность на руинах колониального периода (1910–1945) и Корейской войны (1950–1953). За пять десятилетий Корея смогла выйти из ловушки среднего дохода благодаря созданию ключевых концептуальных разработок в целевых высокотехнологичных секторах.

Экономическое развитие Кореи началось в середине 1960-х гг., когда среднедушевой доход в стране был ниже 1 тыс. долл. К середине 1980-х гг. был достигнут средний уровень доходов. На протяжении 1960–1980-х гг. шло наращивание потенциала реализации, позволившее до-

⁶ В работе [Agenor, Canuto, 2012] представлена неоклассическая модель роста, основанная на концепции сектора дизайна и эффекта стимулов. Описанный нами порочный круг потенциала реализации близок к проанализированному авторами состоянию низкого равновесия.

биться конкурентоспособности на мировых экспортных рынках за счет снижения производственных затрат. Кроме того, был создан комплексный политический механизм повышения эффективности частного сектора. Начиная с середины 1980-х гг. в Корею целенаправленно обеспечивается режим наибольшего благоприятствования формированию потенциала концептуального дизайна в ключевых секторах. Эта политика принесла плоды в начале 1990-х гг., когда появились первые концептуальные разработки мирового класса в таких целевых высокотехнологичных секторах, как новое поколение плат оперативной памяти (DRAM), новые дисплеи, автомобильные двигатели, танкеры для транспортировки сжиженного природного газа (СПГ) и многое другое. Экспортный портфель радикально и быстро изменился, пополнившись собственными концептуальными разработками⁷. Можно указать на набор факторов, определивших успех формирования потенциала концептуального дизайна [Kim, 1997; Lee, Baek, 2012]:

- постановка долгосрочных целей в рамках государственно-частного партнерства;
- настойчивое налаживание сетевого взаимодействия с передовыми центрами знаний посредством таких механизмов, как лицензирование, привлечение специалистов и совместные разработки;
- аккумуляция опыта проб и ошибок на разнообразных экспортных рынках и активная поддержка лидерами государственного и частного секторов рискованных экспериментов, способных дать ценные результаты в долгосрочной перспективе.

Хорошей иллюстрацией эффекта этих трех факторов служит коммерческая разработка в Корею технологии множественного доступа с кодовым разделением каналов (*code-division multiple access*, CDMA). Сначала (в 1989 г.) представители государственного и частного секторов совместно сформулировали цель и задачи (творческое воображение): создать коммерческую технологию мобильной связи. Поскольку еще в предшествующем десятилетии в Корею не было национальной телефонной инфраструктуры, предстояло совершить гигантский технологический скачок. Далее Корея заключила соглашение с фирмой Qualcomm (США) о доступе к интеллектуальной собственности последней, что позволило начать совместные разработки на лицензионной основе (инновационная сеть). После этого потребовались семь лет проб и ошибок, чтобы в итоге создать необходимую разработку (аккумуляция опыта проб и ошибок). Конечным результатом стала технологическая платформа, которая, по данным статистики, позволила экспортировать мобильные телефоны на сумму в 27 млрд долл.

В отличие от развитых стран, у Кореи не было времени на аккумуляцию опыта проб и ошибок. Однако приведенный пример показывает, что с помощью по-

литических инициатив развивающиеся страны могут «сжать» сроки, требуемые для формирования потенциала конструирования.

Альтернативную модель воплощает пример Китая. Сравнительно недавно там началось создание собственных концептуальных разработок в столь сложных системных секторах, как высокоскоростное железнодорожное сообщение, генерация и передача электроэнергии, потребительская электроника (мобильные телефоны), а также системы электронных платежей как инновационной бизнес-модели. Как и у Кореи, у Китая не было времени на аккумуляцию опыта проб и ошибок, однако размер внутреннего рынка позволил ускорить этот процесс. Широкий круг предпринимателей, наделенных творческим воображением, создали концептуальные разработки в разных рыночных нишах, что за ограниченный период времени обеспечило аккумуляцию большего числа проб и ошибок в абсолютных величинах, чем в любой другой стране (включая развитые). Кроме того, посредством государственных предприятий китайское правительство берет на себя определенную часть соответствующих рисков. Иностранные компании добровольно или вынужденно (за право доступа к китайскому рынку) передают собственный аккумулярованный опыт, что способствует развитию инновационных сетей⁸. Платформой для аккумуляции опыта проб и ошибок выступили и экспортные рынки, на которых доминирует китайская продукция, поскольку с их помощью предприниматели из Китая получили доступ к сведениям о самых разнообразных потребностях клиентов. Экспорт позволяет аккумулировать опыт проб и ошибок в ходе формирования спроса на новые продукты. Учитывая все сказанное, можно сделать вывод, что пространство (в случае Китая речь идет о размерах рынка) также служит альтернативным стратегическим способом аккумуляции опыта проб и ошибок для формирования потенциала конструирования.

Корейский опыт формирования потенциала конструирования в ряде высокотехнологичных секторов крайне ценен для развивающихся стран, оказавшихся в ловушке среднего дохода в силу невозможности трансфера пространственных и временных ресурсов. Стратегия, в основе которой лежит политическая платформа, объединяющая компоненты эволюционного процесса конструирования (творческое воображение, инновационная сеть и аккумуляция опыта проб и ошибок), позволяет «сжать» пространство и время.

Эрозия потенциала концептуального дизайна: современные вызовы для корейской промышленности

Суть термина «ловушка среднего уровня инноваций» состоит в том, что страна, не обладая потенциалом кон-

⁷ В начале 1970-х гг. экспортировались преимущественно продукция сельского и рыбного хозяйства, текстиль, фанера, обувь и другие промышленные товары с низкой добавленной стоимостью, однако начиная с середины 1990-х гг. им на смену пришли полупроводники, дисплеи, автомобили, продукты нефтехимии, морские суда с высокой добавленной стоимостью и т. п.

⁸ В Китае компании, создаваемые с помощью прямых иностранных инвестиций, в равных долях принадлежат местным и иностранным собственникам. Это в значительной степени способствует перетоку знаний от иностранных компаний к китайским [Felipe, Rhee, 2015].

цептуального дизайна, не сможет выбраться из ловушки среднего дохода. Иными словами, наличие такого потенциала выступает достаточным условием для перехода в группу стран с высоким уровнем доходов. Однако потенциал концептуального дизайна может снизиться, если компоненты описанного эволюционного процесса, включая творческое воображение, инновационные сети и аккумуляцию опыта проб и ошибок, «проседают», вызывая падение рентабельности и в конечном счете — замедление роста.

Корея служит показательным примером страны, сумевшей выбраться из ловушки среднего дохода, создав потенциал концептуального дизайна в ряде высокотехнологичных секторов. Свидетельство тому — новые продукты (мобильные телефоны, автомобили, дисплеи, морские суда) и глобальные компании, которые их разрабатывают и производят. Подобная ситуация сохранялась по крайней мере до середины 2000-х гг., когда среднедушевой показатель ВВП превысил 20 тыс. долл. Однако в дальнейшем не появилось никаких новых крупных игроков и не менялись главные статьи экспорта, т. е. динамика развития промышленности замедлилась⁹. Как минимум в течение последующего десятилетия уровень рентабельности в обрабатывающей промышленности и общий уровень инвестиций стабильно снижались, что выразилось в закономерном падении темпов роста ВВП. Некоторые аналитики опасаются, что Корея входит в длительный период структурной депрессии, подобной той, в которой на протяжении последних 20 лет находится Япония.

В настоящее время корейский промышленный ландшафт наряду со значительным числом глобальных компаний, таких как Samsung, Hyundai и LG, обладающих потенциалом концептуального дизайна в определенных продуктовых категориях, включает множество фирм, по-прежнему замкнутых на потенциале реализации. Ряд глобальных компаний пытались нарастить потенциал конструирования через укрепление связей с мировыми центрами знаний, например, с высокотехнологичными резидентами Силиконовой долины. Некоторые из них даже перебазировали производства в соответствии с изменениями глобальной бизнес-среды. Все это свидетельствует о постепенном снижении уровня сотрудничества глобальных компаний и местных фирм в сфере производственной/инновационной деятельности и углублении дисбаланса между экспортерами и местной экономикой, а также между ростом ВВП и занятостью в стране.

С точки зрения инновационного потенциала разрыв между глобальными компаниями и местными фирмами стал следствием успешной промышленной политики, проводимой до 1990-х гг. Для того чтобы сосредоточить ресурсы, необходимые для формирования потенциала концептуального дизайна методом проб и ошибок, правительству пришлось «назначить» нескольких игроков национальными чемпионами и использовать имеющиеся ресурсы, в том числе инсти-

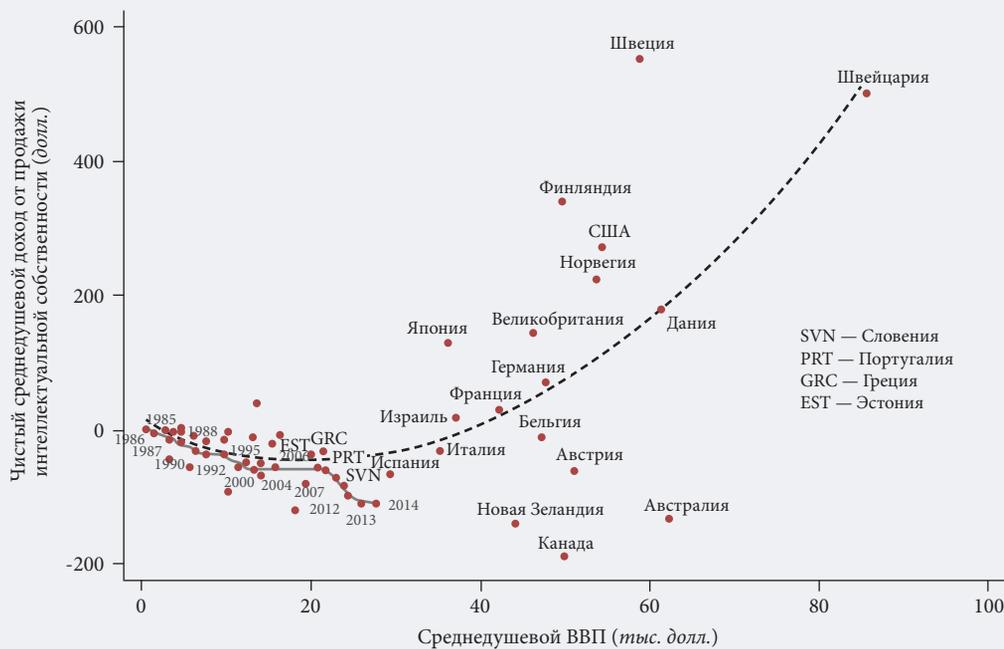
туциональные, для их целенаправленной поддержки. Большинство других компаний, лишенные возможности аккумулировать опыт проб и ошибок, располагали лишь потенциалом реализации. Институциональная структура экономики в целом во многих отношениях осталась ориентированной на потенциал реализации, что практически исключило создание инноваций в промышленности. В частности, ограничены предпринимательская деятельность стартапов и возможность привлечения венчурного капитала для разделения предпринимательского риска, с которым сопряжены пробы и ошибки. Некоторые культурные аспекты также способствуют укреплению структур, ориентированных на потенциал реализации. Система образования по-прежнему основана на одностороннем преподавании и зубрежке, лишь немногие траектории карьерного роста рассчитаны на узких специалистов, а не на работников широкого профиля. В промышленности сохраняется ограниченность мышления, которая вполне отвечала (и способствовала) эффективной реализации, поддерживаются устойчивые иерархические коммуникационные структуры и вертикальная организация, как следствие, ситуация с распределением выгод и результатов оказывается неоптимальной. Тем самым, хотя Корею и удалось выбраться из ловушки среднего дохода за счет потенциала конструирования, сформированного несколькими глобальными компаниями, страна в целом, по-видимому, ее не преодолела.

На рис. 3 показано отношение среднедушевого ВВП к чистому объему среднедушевого экспорта интеллектуальной собственности 88 стран, по данным Всемирного банка за 2014 г. (World Development Indicators) [World Bank, 2014]. В выборку не включены страны с населением менее 1 млн человек, страны с небольшой территорией и те, чья экономика базируется на использовании природных ресурсов. Полученная полу-U-образная кривая показывает, что в начальный период развития страна импортирует дизайн и архитектуры решений из развитых стран (часть кривой, направленная вниз), но затем по мере наращивания потенциала конструирования создание интеллектуальной собственности активизируется (часть кривой, направленная вверх). Хотя Корея входит в группу богатых стран (красная линия), ее динамика отклоняется от основного (U-образного) тренда, что свидетельствует о возможном «замыкании» на потенциале реализации, а значит, и о пребывании в ловушке среднего уровня инноваций, о которой шла речь в предыдущем разделе.

Все эти характеристики по-прежнему отвечают задаче развития потенциала реализации, что отрицательно сказывается на потенциале концептуального дизайна нескольких глобальных компаний, которые также входят в инновационную систему. Предстоит сократить упомянутый разрыв между инновационным потенциалом компаний и создать государственную политическую структуру, нацеленную на развитие потенциала концептуального дизайна.

⁹ Что касается развитых стран, то в них, в отличие от Кореи, после 2000 г. возникли новые, инновационные игроки, существенно изменившие ситуацию в промышленности, в частности рейтинг компаний.

Рис. 3. Соотношение экономического развития и дохода от продажи интеллектуальной собственности по странам (2014 г.)



Источник: составлено авторами по данным [World Bank, 2014].

Общие факторы инновационного развития: платформа для формирования потенциала конструирования

Для формирования потенциала конструирования предстоит одновременно изменить все институциональные механизмы национальной инновационной системы, в том числе образование, финансовую сферу, отраслевую структуру и торговый режим, в целях реализации промышленной/инновационной политики, направленной на коэволюцию когерентной системы. Требуется также скоординированное изменение поведения всех «действующих лиц», что представляет собой сложную задачу, сопряженную с применением различных стимулов. Согласованные действия отдельных игроков возможны с опорой на концепцию общих факторов инновационного развития как платформы, предлагающей материальные и нематериальные стимулы для сотрудничества. Для формирования потенциала конструирования необходима поддержка основных факторов этого эволюционного процесса: генерации творческих идей, формирования сетей и аккумуляции опыта проб и ошибок¹⁰. В соответствии с теорией инновационных систем, адаптированной к представлению об эволюционном характере создания инноваций, выделяются следующие четыре фактора:

- развитая производственная база;
- потенциал обучения для повышения профессиональной квалификации;
- социокультурные институты помощи в аккумуляции опыта проб и ошибок;
- последовательная инновационная политика для управления переменами.

Развитая производственная база как платформа для проб и ошибок

Современный завод или фабрика не только создает новые рабочие места, но, что важнее, служит физическим полигоном для экспериментальных разработок. Так, мощный производственный потенциал Японии позволяет ей сохранять конкурентоспособность даже в ситуации длительной депрессии¹¹. Доказано, что темпы создания и качество новых концептуальных разработок существенно повышаются, когда инновационные и производственные центры расположены поблизости друг от друга [Nahm, Steinfeld, 2014].

Потенциал обучения для повышения профессиональной квалификации

В конечном счете потенциал концептуального дизайна сосредоточен в памяти профессионалов, а также

¹⁰ В книге [Pisano, Shih, 2012] предложена концепция общих факторов промышленного развития (*industrial commons*) для поддержки производственной/инновационной деятельности и стимулирования роста американской экономики. По мнению авторов, ключевым таким фактором служит прочная производственная база, в случае инновационного развития дополненная материальными и нематериальными аспектами, например, культурой толерантного отношения к методу проб и ошибок.

¹¹ Об источниках японского производственного потенциала см.: [Fujimoto, 1999].

в формализованных организационных процедурах. Профессионалы, обладающие способностью к познанию и обучению, приветствуют новые идеи и с удовольствием осваивают новые области. Их способности относятся к важнейшим ресурсам, востребованным всеми игроками¹². Однако конкретным компаниям не всегда удается должным образом распорядиться отдачей от инвестиций в профессиональное развитие сотрудников (например, из-за текучести кадров), поэтому важно участие государства. Для развития потенциала обучения прежде всего следует создать возможности карьерного развития для профессионалов, аккумулировавших значительный опыт проб и ошибок. Следует увеличить поощрения таких работников как в абсолютных, так и в относительных величинах, для более активной аккумуляции опыта проб и ошибок.

Социокультурные институты стимулирования аккумуляции опыта проб и ошибок

Социокультурная среда призвана поддерживать толерантное отношение к методу проб и ошибок, поскольку лишь он позволяет создавать новые разработки. Экономика, основанная на потенциале реализации, напротив, стремится к минимизации проб и ошибок, а социокультурные институты нацелены на то, чтобы всеми способами избегать ошибок. Данный социокультурный фактор прежде всего базируется на рациональном и открытом отношении к любым критическим, но конструктивным дебатам, поскольку метод проб и ошибок рассчитан на дискуссии, а не на жесткие иерархические системы. В отсутствие доверия результаты будут оцениваться по краткосрочным объективным (измеримым) показателям. Создать инновационные разработки в таких условиях зачастую оказывается невозможно, поскольку этот процесс, как правило, требует длительного времени с весьма высокой вероятностью неудачи¹³.

Последовательная инновационная политика для управления переменами

Стимулирование инновационной деятельности предполагает активные политические интервенции, мотивированные тем, что соответствующие инвестиции полезны не только отдельным «действующим лицам» (как следует из самого понятия «общие факторы»). Среди множества инструментов инновационной политики наибольшее значение имеют три ключевых компонента эволюционного процесса концептуального дизайна¹⁴. Во-первых, следует пересмотреть роль финансового сектора в вопросе поддержки промышленности. В последнее время (особенно после 2000 г. и в еще большей степени после глобального кризиса 2007 г.) финансовые

инструменты менее активно используются для хеджирования рисков, связанных с инновационным предпринимательством, а потому требуется политический консенсус вокруг роли и ответственности финансового сектора в аккумуляции проб и ошибок. Во-вторых, роль «испытательного полигона» для инновационных концептуальных разработок могут сыграть государственные закупки. Общественное благо служит универсальным основанием для расходования средств налогоплательщиков, даже на приобретение дорогостоящих, но инновационных продуктов. В-третьих, организациям, выполняющим ИиР, включая университеты и государственные научно-исследовательские институты, следует предоставлять поддержку для реализации долгосрочных и рискованных проектов. Все эти инструменты политики позволят разделить риски, с которыми сопряжено создание новых разработок¹⁵.

Заключение и направления дальнейших исследований

Основные выводы

Производство новых продуктов или услуг предполагает одновременное наличие потенциалов концептуального дизайна (для создания соответствующих разработок) и реализации (для их материального воплощения). Как правило, компании из развитых стран обладают потенциалом первого типа, а из развивающихся — второго. Развивающиеся экономики прежде всего формируют потенциал реализации и достаточно легко переходят в группу стран со средним уровнем доходов. Однако большинству из них не удается выйти из этой группы и подняться выше, в первую очередь потому, что они не могут сформировать потенциал концептуального дизайна как предпосылку перехода в категорию богатых стран.

Потенциалы двух типов задействуют разные наборы процедур, а потому предполагается, что инновационная система должна обладать различными характеристиками. В случае потенциала реализации во главу угла ставится повышение эффективности через «обучение на практике» (*learning-by-doing*) и минимизацию проб и ошибок. Напротив, в случае потенциала концептуального дизайна цель состоит в дифференциации, достигаемой за счет «обучения в ходе конструирования» (*learning-by-building*) и аккумуляции опыта проб и ошибок. Если инновационная система развивающейся страны «замыкается» на потенциале реализации, ее сложно переориентировать на конструирование. В этом смысле ловушка среднего дохода можно назвать ловушкой среднего уровня инноваций или неспособностью пере-

¹² В работе [Stiglitz, Greenwald, 2014] прослежена связь между образованием и экономическим развитием. В работе [Mehta, Felipe, 2014] выявлена положительная связь между уровнем образования и экономическим разнообразием.

¹³ Взаимосвязь доверия и инновационной деятельности проанализирована в работе [Dirks, Ferrin, 2001]. В исследованиях [Harrison, Huntington, 2000; Rodrik et al., 2002] отмечается, что качество институциональной среды, в частности уровень доверия, положительно влияют на темпы экономического роста.

¹⁴ Обоснование активной роли промышленной и инновационной политики можно найти, в частности, в работах [Mazzucato, 2011; Stiglitz et al., 2013].

¹⁵ В работе [Mazzucato, 2011] подчеркивается важность «социализации» рисков, однако автор отмечает также, что результаты инновационной деятельности должны использоваться совместно.

ключить потенциал, т. е. преодолеть пропасть между двумя его типами.

Аккумуляция творческого опыта проб и ошибок служит ключевым элементом формирования потенциала конструирования. Развитые страны аккумулируют такой опыт со времени промышленной революции XVIII в., т. е. на протяжении длительного времени. Китай, будучи новым индустриальным центром, аккумулирует опыт проб и ошибок, пользуясь гигантским размером своего внутреннего рынка, иными словами, используя пространственный фактор. Корею, которая представляет собой редкий пример страны, сумевшей выбраться из ловушки среднего дохода, удалось «сжать» пространство и время, необходимые для аккумуляции опыта проб и ошибок, благодаря использованию когерентной стратегии. Это интересный урок для большинства развивающихся стран, находящихся в группе среднего дохода и не располагающих достаточным временем или пространством.

Инновационная система, базирующаяся на потенциале реализации, отличается от основанной на потенциале конструирования, а потому ее трансформация требует скоординированных действий всех участников. В этом отношении полезной оказывается концепция общих факторов инновационного развития — инфраструктуры для трансформации инновационной системы, охватывающей как материальные, так и нематериальные элементы, в частности нацеленные на стимулирование творческого использования метода проб и ошибок. Выделены четыре таких общих фактора: мощная современная производственная база, потенциал обучения для повышения профессиональной квалификации, социокультурные институты, способствующие аккумуляции опыта проб и ошибок, и последовательная инновационная политика для управления переменами. Отмеченные факторы служат укреплению эволюционного процесса создания новых разработок.

Формирование потенциала конструирования представляет собой длительный эволюционный процесс накопления проб и ошибок, эффективность которого зависит от долгосрочной политической воли с опорой на общенациональный консенсус. Однако еще важнее, чтобы политика по управлению переменами носила

экспериментальный характер и корректировалась с учетом проб и ошибок.

Вопросы для дальнейших исследований

Высказанные в нашей статье предположения нуждаются в теоретическом и эмпирическом обосновании с использованием количественных и качественных данных. В число вопросов, на которые следует ответить в ходе дальнейших исследований, входят следующие.

Тема 1. Квантификация потенциалов и траектория развития.

- С помощью каких показателей можно измерить потенциалы реализации и концептуального дизайна на уровне отдельных компаний и страны в целом?
- Можно ли выявить и охарактеризовать стадии развития этих потенциалов в терминах эволюционного процесса?
- Можно ли выявить связь между «производством» и «инновационной деятельностью» применительно к различным стадиям развития указанных потенциалов?
- Можно ли классифицировать страны в терминах развития инновационного потенциала, и будет ли такая классификация соответствовать процессу экономического развития?

Тема 2. Проблемы трансформации потенциалов и когерентные инновационные системы.

- Можно ли интерпретировать стагнацию южноамериканских, восточноевропейских стран, государств, располагающих значительными запасами природных ресурсов, и стран с переходной экономикой в терминах неспособности трансформировать потенциал, или ловушки среднего уровня инноваций?
- Какие факторы в первую очередь определяют темпы аккумуляции творческого опыта проб и ошибок для создания новых разработок?
- Какова таксономия промышленной/инновационной политики, нацеленной на помощь частным компаниям в формировании потенциала конструирования, и как обосновать соответствующие политические интервенции?
- Существует ли отраслевая специфика стратегий формирования потенциала конструирования?

Библиография

- Agénor P.-R. (2017) Caught in the Middle? The Economics of Middle-Income Traps // *Journal of Economic Surveys*. Vol. 31. № 3. P. 771–791.
- Agénor P.-R., Canuto O. (2012) Middle Income Growth Traps. Policy Research Working Paper № 6210. Washington, D.C.: World Bank.
- Almeida P., Phene A. (2004) Subsidiaries and Knowledge Creation: The Influence of the MNC and Host Country on Innovation // *Strategic Management Journal*. Vol. 25. P. 847–864.
- Amable B. (2000) Institutional Complementarity and Diversity of Social Systems of Innovation and Production // *Review of International Political Economy*. Vol. 7. № 4. P. 645–687.
- Augier M., Teece D.J. (2008) Strategy as Evolution with Design: The Foundations of Dynamic Capabilities and the Role of Managers in the Economic System // *Organization Studies*. Vol. 29. № 8–9. P. 1187–1208.
- Bell M., Figueiredo P. (2011) Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: Recent empirical contributions and implications for research // *Canadian Journal of Development Studies*. Vol. 33. № 1. P. 14–40.
- Bell M., Pavitt K. (1993) Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts between Developed and Developing Countries // *Industrial and Corporate Change*. Vol. 2. № 2. P. 157–210.
- Cowan R., David P.A., Foray D. (2000) The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness // *Industrial and Corporate Change*. Vol. 9. № 2. P. 211–253.
- Dahlman C.J., Ross-Larson B., Westphal L.E. (1987) Managing technological development: Lessons from the newly industrializing countries // *World Development*. Vol. 15. № 6. P. 759–775.

- De Marchi V., Giuliani E., Rabolletti R. (2015) Do Global Value Chains Offer Developing Countries Learning and Innovation Opportunities? // *The European Journal of Development Research*. Vol. 30. № 3. P. 389–407.
- Dedrick J., Kraemer K.L., Linden G. (2010) Who profits from innovation in global value chains?: A study of the iPod and notebook PCs // *Industrial and Corporate Change*. Vol. 19. № 1. P. 81–116.
- Dirks K.T., Ferrin D.L. (2001) The Role of Trust in Organisational Settings // *Organisation Science*. Vol. 12. № 4. P. 450–467.
- Dosi G., Nelson R.R. (2010) Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes // *Handbook of Economics of Innovation* / Eds. B. Hall, N. Rosenberg. New York: Elsevier. P. 51–127.
- Eichengreen B., Park D., Shin K. (2014) Growth Slowdown Redux // *Japan and the World Economy*. Vol. 32. № 1. P. 65–84.
- Felipe J., Rhee C. (2015) Issues in Modern Industrial Policy (1): Sector Selection, Who, How, and Sector Promotion // *Development and Modern Industrial Policy in Practice: Issues and Country Experiences* / Ed. J. Felipe. Cheltenham: Edward Elgar.
- Frenken K. (2006) Technological Innovation and Complexity Theory // *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 15. № 2. P. 137–155.
- Fujimoto T. (1999) Reinterpreting the Resource-Capability View of the Firm: A Case of the Development-Production Systems of the Japanese Auto Makers // *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions* / Eds. A.D. Chandler, P. Hagstrom, O. Solvell. Oxford: Oxford University Press. P. 15–44.
- Geels F. (2005) Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective // *Technological Forecasting & Social Change*. Vol. 72. P. 681–696.
- Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T. (2005) The governance of global value chains // *Review of International Political Economy*. Vol. 12. № 1. P. 78–104.
- Gerschenkron A. (1962) *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Boston, MA: Harvard University Press.
- Gill I., Kharas H. (2007) *An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth*. Washington, D.C.: World Bank.
- Harrison L.E., Huntington S.P. (2000) *Culture Matters*. New York: Basic Books.
- Hirsch-Kreinsen H., Jacobson D., Robertson P.L. (2006) 'Low-tech' Industries: Innovativeness and Development Perspectives — A Summary of a European Research Project // *Prometheus*. Vol. 24. № 1. P. 3–21.
- Hummels D., Ishii J., Yi K.-M. (2001) The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade // *Journal of International Economics*. Vol. 54. № 1. P. 75–96.
- Jovanovic B., Nyarko Y. (1996) Learning by Doing and the Choice of Technology // *Econometrica*. Vol. 64. № 6. P. 1299–1310.
- Kang B., Nabeshima K., Cheng F.T. (2015) Avoiding the Middle Income Trap: Indigenous Innovative Effort vs Foreign Innovative Effort. IDE Discussion Paper № 509. Tokyo: JETRO.
- Kim L. (1997) *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kim L., Dahlman C.J. (1992) Technology Policy for Industrialization: An Integrative Framework and Korea's Experience // *Research Policy*. Vol. 21. № 5. P. 437–452.
- Lall S. (2000) Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges // *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies* / Eds. L. Kim, R.R. Nelson. Cambridge: Cambridge University Press. P. 13–69.
- Lee F., Edmonson A.C., Thomke S., Worline M. (2004) The Mixed Effects of Inconsistency on Experimentation in Organizations // *Organization Science*. Vol. 21. № 3. P. 310–326.
- Lee J.D., Baek C. (2012) The Industrial and Technology Policies of Korea from the Perspective of design Principles // *Asian Journal of Technology Innovation*. Vol. 20. № 1. P. 97–112.
- Lee K. (2005) Making a Technological Catch-up: Barriers and Opportunities // *Asian Journal of Technology Innovation*. Vol. 13. № 2. P. 97–131.
- Lee K. (2015) Capability Building and Industrial Diversification // *Development and Modern Industrial Policy in Practice: Issues and Country Experience* / Ed. J. Felipe. Cheltenham: Edward Elgar. P. 70–94.
- Lewis W.A. (1954) Economic Development with Unlimited Supplies of Labor // *Manchester School of Economic and Social Studies Bulletin*. Vol. 22. P. 139–191. DOI:10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x.
- Lundvall B.-A. (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Martin B.R. (1995) Foresight in Science and Technology // *Technology Analysis and Strategic Management*. Vol. 7. № 2. P. 139–168.
- Matthews J.A. (2002) Competitive Advantages of the Latecomer Firm: A Resource-Based Account of Industrial Catch-Up Strategies // *Asia Pacific Journal of Management*. Vol. 19. P. 467–488.
- Mazzucato M. (2011) *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London: Anthem Press.
- Mehta A., Felipe J. (2014) Education and the Journey to the Core: Path-Dependence or Leapfrogging. ADB Economics Working Paper Series № 395. Manila: Asian Development Bank.
- Nahm J., Steinfeld E.S. (2014) The Role of Innovative Manufacturing in High-Tech Product Development: Evidence from China's Renewable Energy Sector // *Production in the Innovation Economy* / Eds. R.M. Locke, R.L. Wellhausen. Boston, MA: MIT Press. P. 139–174.
- Nelson R. (ed.) (1993) *National Innovation Systems — A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Pietrobelli C., Puppato F. (2015) Technology Foresight and Industrial Strategy // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 110. № 1. P. 117–125.
- Pisano G.P., Shih W.C. (2012) *Producing Prosperity: Why America Needs a Manufacturing Renaissance*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Radosevic S. (1999) *International Technology Transfer and 'Catch Up' in Economic Development*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Rodrik D., Subramanian A., Trebbi A. (2002) Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development. NBER Working Paper № 9305. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Stiglitz J.E., Greenwald B.C. (2014) *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. New York: Columbia University Press.
- Stiglitz J.E., Lin J.Y., Monga C. (2013) The Rejuvenation of Industrial Policy. Policy Research Working Paper № 6628. Washington, D.C.: World Bank.
- Thomke S., von Hippel E., Franke R. (1998) Modes of Experimentation: An Innovation Process — And Competitive — Variable // *Research Policy*. Vol. 27. P. 315–332.
- Vivarelli M. (2016) The middle income trap: A way out based on technological and structural change // *Economic Change and Restructuring*. Vol. 49. № 2–3. P. 159–193.
- World Bank (2012) *China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative High-Income Society*. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank (2014) *World Development Indicators 2014*. Washington, D.C.: World Bank.
- Zollo M., Winter S. (2002) Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities // *Organization Science*. Vol. 13. № 3. P. 339–351.