

Для цитирования: Голиченко О. Г., Самоволева С. А., Оболенская Л. В., Балычева Ю. Е. Формирование и эволюция модели «подхватывания» технологий // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 3. — С. 331-345

doi 10.31063/2073-6517/2019.16-3.2

УДК 330.341, 338.2

JEL 031, 032, 038

ФОРМИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛИ «ПОДХВАТЫВАНИЯ» ТЕХНОЛОГИЙ¹

О. Г. Голиченко, С. А. Самоволева, Л. В. Оболенская, Ю. Е. Балычева

В работе рассматривается проблема преодоления технологического разрыва догоняющей страны с развитыми странами. Предполагается, что в основе решения данной проблемы лежат формирование и эволюция модели подхватывания предприятиями страны уже существующих технологий. Предлагается структура модели подхватывания технологий и исследуются три основные задачи, без решения которых невозможно формирование данной модели:

- 1) создание и активное использование каналов передачи технологических знаний;
- 2) развитие абсорбционных (относительно этих знаний) способностей предприятий;
- 3) активное встраивание предприятий в глобальные цепочки создания добавленной стоимости.

Решение последней задачи в свою очередь предполагает учет специфики современных цепочек создания добавленной стоимости с позиций нахождения возможностей встраивания национальных предприятий в мировую экономику и использования цепочки в качестве драйвера инновационного развития.

Исследуется также проблема перехода на стадию развития на основе создания собственных инноваций по мере исчерпания для национальных предприятий эволюционного потенциала модели подхватывания технологий.

Область применения полученных результатов — разработка мер экономической политики в инновационной сфере, направленных на ликвидацию технологического разрыва с развитыми странами.

Ключевые слова: абсорбционная способность, каналы передачи знаний, модели поведения предприятия, цепочки создания добавленной стоимости, эволюционный потенциал, государственная инновационная политика

Введение

В работе проводится анализ процесса технологического развития страны, целью которого является достижение инновационного лидерства акторов национальной инновационной системы в результате ее эволюции. Предполагается, что этот процесс проходит через две стадии. Первую из них можно назвать инвестиционной или стадией подхватывания технологий. Вторая стадия основана преимущественно на создании собственных инноваций и представляет собой непрерывную борьбу за лидерство уже не среди развивающихся, а среди развитых стран. На этой стадии принципиально, что в рамках национальных инновационных систем имеет место создание радикальных инноваций. В дальнейшем происходит принятие и распространение этого типа инноваций, что в конечном итоге приводит к созданию широко признанных в мире технологических режимов. Следует от-

метить, что основные характеристики данных стадий впервые были описаны М. Портером (1993).

В данной работе нас интересует первая из двух упомянутых стадий, то есть инвестиционная. При ее прохождении страна использует опыт стран — технологических лидеров и пытается овладеть существующими современными технологиями и распространить их в своей экономике. Этот процесс требует серьезных усилий от акторов национальной инновационной системы (НИС), включая государство. В силу глубокого разрыва между развитыми и развивающимися странами представляется маловероятной возможность скачка страны из разряда технологических аутсайдеров в группу технологических лидеров за счет интенсивного развития собственных технологий, базирующихся на прежних технологических знаниях. По сути, акторы НИС должны стать участниками, скорее пользователями уже существующих в развитых странах прогрессивных технологических режимов, пройдя для этого через определенные ступени эволюции,

¹ © Голиченко О. Г., Самоволева С. А., Оболенская Л. В., Балычева Ю. Е. Текст. 2019.

чтобы приблизиться к необходимой степени технологической зрелости.

Решение данной задачи требует создания и развития моделей поведения акторов на двух уровнях: нижнем (предприятий, научных и иных организаций) и верхнем (государства) (Голиченко, 2017; Оболенская, 2012). Развитие модели поведения на нижнем уровне требует создания национальными компаниями инструментов, позволяющих завоевывать новые и поддерживать прежние конкурентные преимущества. В задачу государства как актора НИС входят идентификация и содействие распространению и эволюции модели поведения предприятий, требуемой для продвижения по стадии технологического развития. Для этого необходимо создание соответствующих условий, включая стимулирование технологического толчка и тяги спроса на инновационные товары и услуги (Голиченко, 2017), а также участие государства в формировании механизмов, обеспечивающих подхватывание технологий.

Чтобы раскрыть проблемы формирования модели поведения акторов НИС развивающейся страны и предложить решения некоторых из них, мы будем следовать следующему плану. Сначала рассмотрим структуру модели подхватывания технологий. Это позволит выделить три основные проблемы, без решения которых невозможно создание данной модели:

- 1) построение и активное использование каналов передачи технологических знаний;
- 2) развитие абсорбционных (относительно этих знаний) способностей предприятий;
- 3) активное встраивание предприятий в глобальные цепочки создания добавленной стоимости.

Решение последней задачи, в свою очередь, предполагает учет специфики современных цепочек создания добавленной стоимости с позиций нахождения возможностей встраивания национальных предприятий в мировую экономику и использования цепочки в качестве драйвера инновационного развития.

Исследуются также пути решения проблемы исчерпания эволюционного потенциала модели подхватывания технологий и перехода на стадию развития на основе создания собственных инноваций.

Ключевые элементы модели подхватывания технологий

В данном разделе рассматриваются ключевые составляющие модели инновационного поведения национальных предприятий стран, находящихся на инвестиционной стадии эко-

номического развития. На рассматриваемой стадии научно-исследовательский потенциал большей части национальных предприятий недостаточен для создания прорывных инноваций. Предприятия догоняющей страны, как правило, эволюционируют в рамках модели инновационного поведения, при котором целенаправленно подхватываются и используются технологические решения и научно-исследовательские идеи, уже реализованные более сильными рыночными игроками других стран. Эта модель эволюции характеризуется следующими процессами: абсорбции, адаптации, инкрементальных улучшений и коммерциализации уже существующих технологий. Абсорбция новых для предприятия технологий может потребовать соответствующих организационных и маркетинговых изменений. Творческая имитация известных инноваций позволяет фирме не только сохранить прежний статус-кво на рынке, но и бороться за новые конкурентные позиции. При этом инновации могут затрагивать не только производственные процессы, но также качество и ассортимент продукции. Этот вариант инновационного поведения предприятия далее будем называть *моделью подхватывания технологий*.

Структурное представление модели подхватывания технологий предприятием условно представлено на рисунке. На нем выделены инновационно активное предприятие и два механизма связи предприятия с внешней средой, которые существенны для модели подхватывания технологий, лежащей в основе эволюции предприятия в процессе технологического развития.

Первый механизм — это каналы передачи технологических знаний, абсорбируемых предприятием для создания технологических инноваций. Действие этих каналов опирается на абсорбционную способность национальных предприятий.

Второй механизм — глобальная цепочка добавленной стоимости (ГЦДС), в которую встраивается предприятие при реализации произведенной инновационной продукции, обеспечивая определенный участок ее функционирования. От способности национальных предприятий встраиваться в такие цепочки зависит успех прохождения страной инвестиционной стадии развития.

С общеэкономических позиций рассматриваемая модель инновационного поведения предприятия обеспечивает развитие процессов диффузии и эволюции технологических знаний в форме овеществленных и неове-

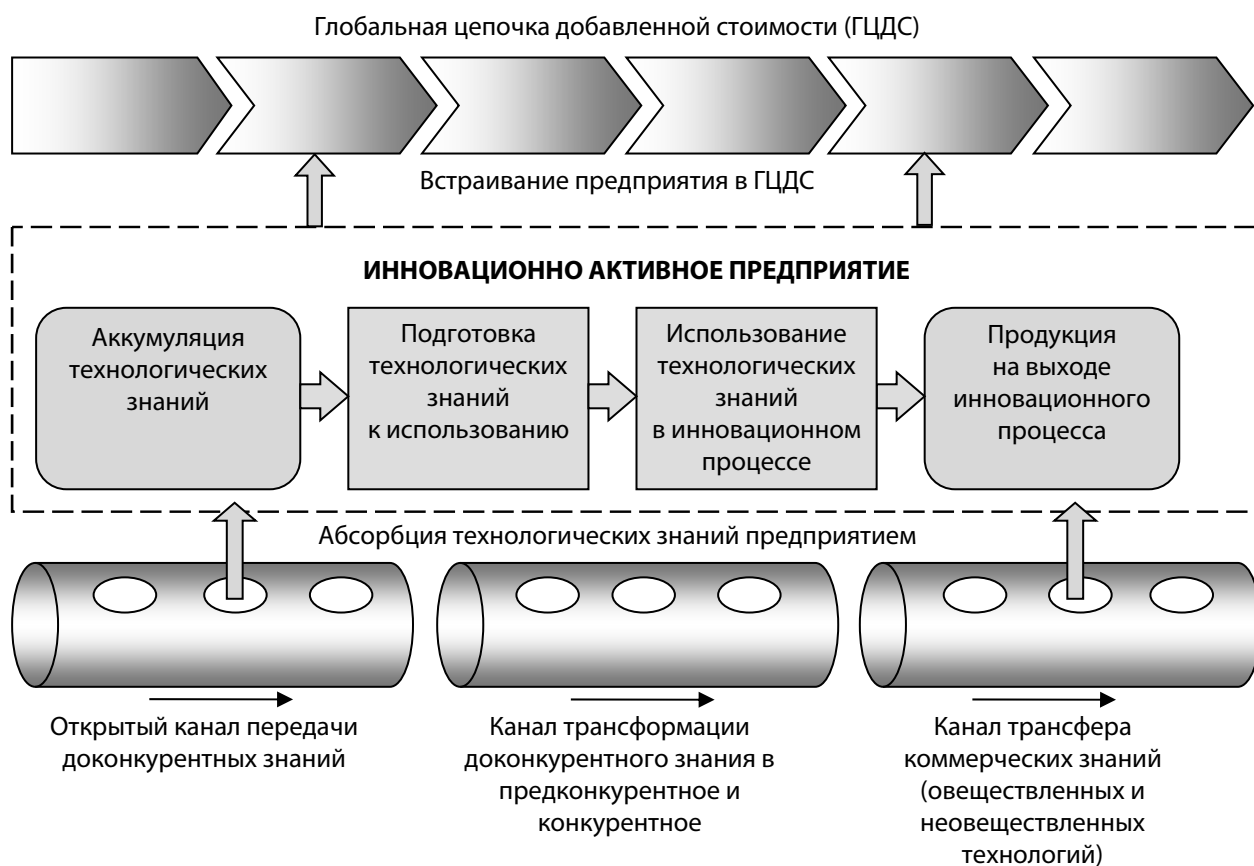


Рис. Ключевые составляющие модели подхватывания технологий предприятием.

ществленных технологий. Развитие этих процессов усиливает конкурентоспособность национальной инновационной системы (НИС), способствует росту производительности труда в экономике в целом, помогает решить задачу повышения жизненного уровня населения страны.

Роль каналов передачи технологических знаний

Как отмечалось выше, существенную роль в реализации и эволюции моделей инновационного поведения предприятия играет такой механизм, как каналы передачи технологических знаний от источников к реципиентам. Специфика использования этого механизма зависит от конкретной модели инновационного поведения предприятия на определенной стадии развития страны. В соответствии с работой (Golichenko, 2018) будем выделять три типа каналов передачи знаний:

1) открытый канал передачи, или трансфера, доконкурентных знаний;

2) канал трансформации доконкурентных знаний в предконкурентные¹ и конкурентные;

¹ Доконкурентные знания — это знания, полученные на доконкурентной стадии создания технологий, а предконкурентные — знания, позволяющие получить конкурентные технологии и продукты.

3) канал трансфера коммерческих знаний.

Открытый канал передачи доконкурентных знаний. По этому каналу от источника к реципиенту передаются результаты фундаментальных исследований, а также родовые и доконкурентные технологические знания. Знания из этого канала можно абсорбировать без непосредственного контакта с первоисточником. Таким знаниям не присуща коммерческая тайна. Доступ к ним не является предметом конкурирования, поскольку использование информации одними субъектами НИС не уменьшает возможностей ее использования другими. Иными словами, ключевая особенность данного канала — открытость и общедоступность. Это означает, что все субъекты НИС, включая инновационно активные предприятия, обладают правом свободного доступа к знаниям этого рода, что имеет существенное значение для их абсорбции. Информация, передаваемая через канал, часто является кодифицированной, в частности, если она поступает от научно-исследовательских институтов и ее абсорбция предприятиями может быть затруднена. В этом случае внутри канала должен быть организован процесс декодирования.

Канал трансформации доконкурентных знаний в предконкурентные и конкурент-

ные. В этом канале продолжается процесс декодирования определенной части знаний, полученных на выходе из предыдущего канала. Осуществляется трансформация доконкурентных знаний в предконкурентные и конкурентные. Полученные здесь специальные коммерческие знания часто носят локальный характер и способны играть роль инструментов, помогающих предприятию добиваться конкурентных преимуществ.

Рассматриваемый информационный канал может использоваться на доконкурентной стадии, например, в рамках кооперации предприятий. Полученные на базе кооперации результаты могут приобрести статус интеллектуальной собственности. После завершения кооперационного процесса субъекты НИС получают возможности адаптации совместного интеллектуального продукта применительно к своим сферам деятельности.

Канал трансфера коммерческих знаний.

По этому каналу от источника к реципиенту передаются коммерческие знания. Сюда входит часть знаний, полученных в ходе функционирования предыдущих каналов. Передача технологических знаний может осуществляться в форме овеществленных технологий (машины, оборудование, приборы и пр.) или нематериальных активов (патентов, лицензий, ноу-хау и др.).

На инвестиционной стадии развития страны распространенной моделью поведения предприятия оказывается модель подхватывания технологий. В модели подхватывания технологий предприятием наиболее интенсивно используются каналы трансфера знаний: доконкурентных и коммерческих. Канал трансформации доконкурентных знаний в предконкурентные и конкурентные здесь не является доминирующим.

Обеспечение работоспособности этих двух каналов трансфера знаний, используемых в модели подхватывания технологий, требует принятия соответствующих мер поддержки со стороны государства. Определенные ориентиры для разработки таких мер может дать зарубежный опыт.

В частности, как показывает этот опыт, для эффективного функционирования канала трансфера доконкурентных знаний необходимо развитие общего, высшего и профессионального образования в стране. При этом масштабная реализация процессов копирования технологий и реинжиниринга требует обеспечения подготовки национальных инженерных кадров. Такая подготовка наряду с качественным

вузовским образованием должна включать специальный этап внутрифирменного профессионального обучения. Международный опыт показывает, что для этих целей возможно использование прямых иностранных инвестиций (ПИИ). Из опыта Китая (Golichenko, 2018) следует, что привлечение иностранных инвесторов к процессам обучения национальных кадров возможно и за пределами зоны приложения ПИИ.

Для эффективного функционирования канала трансфера коммерческих знаний (в форме овеществленных и неовеществленных технологий), как и в предыдущем случае, необходимы поддерживающие меры со стороны государства. Трансфер коммерческих знаний из-за рубежа может осуществляться за счет привлечения ППИ. Однако некоторое время возможно обходиться и без инвестиций данного типа. Примером служит опыт Южной Кореи, которая на определенном временном интервале не использовала прямые иностранные инвестиции для технологического развития (Arndt, Kierzkowski, 2001). Государство сосредоточило основное внимание на подготовке национальных кадров, заблаговременно инвестируя в развитие человеческого капитала и сферу исследований и разработок. При этом проводилась рациональная промышленная политика, побуждающая национальные компании к процессам подхватывания зарубежных технологий. Она включала организацию экспорта неовеществленных технологий при строгом соблюдении прав на интеллектуальную собственность. Освобождались от налогообложения импортируемые промежуточные, но не капиталоемкие, товары. К импортному оборудованию применялась ускоренная норма амортизации. Субсидировались расходы на оборудование, энергию и транспорт. Осуществлялись долгосрочные налоговые послабления применительно к приоритетным видам экономической деятельности. Следует отметить, что ориентация национальных компаний на внешний рынок сочеталась с политической импортозамещения.

Развитие абсорбционной способности национальных предприятий для реализации модели подхватывания технологий

Эффективность функционирования каналов диффузии технологических знаний в предпринимательской среде во многом определяется способностью фирм «идентифицировать, ассимилировать и использовать знания из внешней среды» (Cohen, Levinthal,

1989. P. 569). Такая способность была названа У. Коэном и Д. Левинталем «абсорбционной способностью». По выражению Лиао, «абсорбционная способность... опосредует связи между приобретением знаний и инновационной возможностью» (Liao et al., 2010. P. 164). В настоящее время концепция абсорбционной способности применяется не только на уровне фирм, но и для национальной инновационной системы в целом. Применение этой концепции дает возможность выявить и оценить барьеры в процессах диффузии знаний, возникающие у предприятия — реципиента знаний. Часто такие барьеры появляются в случае, когда источником знаний служат научно-исследовательские организации или высшие учебные заведения, а реципиентом — коммерческие организации (Szulanski, 1996; Zucker et al., 2002). Связано это с тем, что реципиент и источник имеют разную природу и, соответственно, организационную структуру и культуру. В результате часто не удается добиться эффективной работы каналов передачи и трансформации знаний.

Наряду с этим существенным барьером для передачи знаний может служить и неоднородность самих знаний. Последнее означает, что действие каналов должно обеспечивать передачу знаний разных типов. Одной из основных причин нарушения действия определенного канала передачи знаний может служить низкий уровень способности предприятия к абсорбции знания требуемого типа. К сожалению, в научной литературе эта проблема учета существенной неоднородности знаний при их абсорбции проработана недостаточно глубоко (см. например, Teece et al., 1997; Zahra, George, 2002; Volberda et al., 2010). Так, несмотря на то, что авторы концепции абсорбционной способности признают, что знания обладают свойством неоднородности (Cohen, Levinthal, 1990), но при этом не систематизируют компонент неоднородности, существенных для реализации инновационных процессов. Иными словами, при анализе абсорбционной способности фирмы часто доминирует неявная гипотеза об однородности знаний, или рассматриваются лишь отдельные виды знаний, как правило, результаты исследований и разработок (см. также: Lane, Lubatkin, 1998; Contractor, 2002; Самоволева, 2017)¹. В итоге, на входе в

процесс абсорбции знания рассматриваются в виде некоторого агрегата, или отдельных составляющих, совокупность которых не может быть собрана в достаточно полную систему. Неполнота и несистемность рассматриваемых компонент знаний не дают возможности дать оценку процесса диффузии знаний в целом.

Предположение об однородности не позволяет объяснить существенных различий в работе каналов передачи знаний и выявить препятствия в их работе, связанные с абсорбцией знаний разного типа. Тем самым сужаются возможности анализа конкурентных преимуществ фирм, основанных на разных типах их абсорбционных способностей (Li, 2011; Самоволева, 2017; или Samovoleva, Balycheva, 2018).

Ниже предлагается при анализе процессов абсорбции в предпринимательской среде учитывать такие категории неоднородности, как типы технологических знаний и их источников. В качестве типов знаний рассматриваются овеществленные и неовеществленные знания (см., например, Бодрунов и др., 2013). Первые воплощены в средствах производства. Вторые — неовеществленные технологические знания — предприятия получают, приобретая права на интеллектуальную собственность или ее использование. При этом принимаются во внимание такие компоненты интеллектуальной собственности, как 1) результаты ИиР; 2) изобретения, промышленные образцы, полезные модели, ноу-хау. Вторая из перечисленных компонент может быть передана в результате приобретения патентов, лицензий, соглашений на передачу технологий.

В силу того, что данная работа концентрируется на проблемах технологического развития догоняющего типа, то есть процессах подхвата технологий для приближения к технологической границе, задаваемой развитыми странами, то в качестве источников новых овеществленных и неовеществленных знаний рассматриваются зарубежные страны. То есть, по сути, речь идет об организации и использовании предприятиями каналов передачи технологических знаний из-за рубежа. Такой переток технологических знаний необходим для преодоления инерции предыдущей траектории технологического развития и может быть использован для создания предпосылок к переходу на более высокую стадию развития, основанную на собственных инновациях. С этой точки зрения организация упомянутых выше каналов представляется критичной для развития национальной инновационной системы.

¹ В рамках концепции следует выделить отдельное важное направление исследований, посвященное однородности баз знаний как фактора, способствующего перетоку знаний от источника к реципиенту (Kwan, Cheung, 2006; Subramanian et al., 2018).

Чтобы решить проблему развития способностей национальных предприятий к абсорбции неоднородных знаний, в первую очередь необходимо оценить наличие таких способностей. Дать оценку непосредственно самой абсорбционной способности, то есть измерить достаточно достоверно потенциал процесса абсорбции (Zahra, George, 2002), с нашей точки зрения, не представляется возможным. В то же время можно попытаться оценить реализацию этого потенциала, используя статистические данные. Можно предложить измерять такую реализацию по двум составляющим: 1) по объему абсорбированных технологических знаний вышеперечисленных типов и 2) по степени распространения процессов абсорбции. Ниже анализируется вторая из указанных составляющих: используется показатель количества реципиентов зарубежных технологических знаний. В качестве реципиентов выступают организации, осуществляющие технологические инновации. В качестве показателей, измеряющих масштабы распространения процессов абсорбции технологических знаний, используется удельный вес в выборке предприятий, которые приобрели: 1) оборудование, 2) результаты ИиР. Кроме того, в качестве третьего показателя рассматривается доля предприятий, купивших патенты, лицензий, ноу-хау или заключивших соглашение на передачу технологий.

Следует отметить, что знания, диффузия которых осуществляется через канал передачи зарубежных коммерческих знаний, могут применяться в следующих видах инновационных процессов, различающихся по уровню рыночной и технологической новизны:

- 1) создание новой для рынка и вновь внедренной или существенно улучшенной для предприятия инновационной продукции;
- 2) адаптация инновационной продукции, известной для рынка, но новой или существенно улучшенной для предприятия;
- 3) усовершенствование на предприятии и распространение известной для рынка инновационной продукции.

В работе (Samovoleva, Balycheva, 2018) было показано, что на региональном уровне в каждом из перечисленных видов инновационных процессов доминирует процесс абсорбции одного из указанных выше типов технологических знаний. Исследование проводилось на данных Росстата с 2009 по 2013 г. В дальнейшем при анализе используемый временной интервал был расширен до 2016 г.

В результате анализа было установлено, что если предприятия в основном приобре-

тают новые овеществленные технологические знания, то этого оказывается достаточно для увеличения масштабов распространения лишь известной для рынка инновационной продукции. При этом, к сожалению, не удается организовать масштабные процессы создания новой для рынка и одновременно обладающей технологической новизной инновационной продукции.

Если предприятия используют каналы передачи коммерческих неовеществленных технологических знаний из-за рубежа и одновременно активно инвестируют в собственные ИиР, то в этом случае в регионе удастся добиться масштабных процессов создания инновационных продуктов, обладающих высокими характеристиками рыночной и технологической новизны. При этом стимулом к началу нового инновационного цикла выступает возможность абсорбции новых неовеществленных знаний более высокого уровня. Это предполагает активное участие предприятий в создании и использовании каналов трансфера внешних знаний. Текущие конкурентные преимущества от создания новой продукции, которые предприятие получает при использовании каналов трансфера внешних знаний, позволяют ему вступить на эволюционный путь развития. Когда количество предприятий, следующих этому пути, достигают определенных масштабов, можно говорить о качественном скачке в развитии страны, то есть о формировании условий для перехода на следующую ступень эволюционного развития, стадию, основанную на собственных инновациях.

Отсюда следует, что задачей политики, направленной на наращивание абсорбционных способностей национальных предприятий, является поддержка процессов, с одной стороны, налаживания и эффективного функционирования каналов передачи новых неовеществленных технологий из-за рубежа, а с другой стороны – инвестирования в собственные ИиР и развитие собственной базы знаний предприятий.

Встраивание предприятия в глобальную цепочку добавленной стоимости

Формирование и реализация рыночного предложения инновационных товаров и услуг требует наличия платежеспособного спроса со стороны потребителя. В начале инвестиционной стадии на фоне недостаточного уровня доходов населения внутренний спрос на инновационную продукцию производственного и непроизводственного назначения может быть

узкок. Недостаточный уровень спроса ограничивает предложение инновационных товаров и услуг. Для того чтобы стимулировать такое предложение, можно ориентироваться на внешний спрос, способный стать движущей силой становления и развития модели подхватывания технологий. Иными словами, на инвестиционной стадии необходимо, во-первых, использовать возможности экспорта и, во-вторых, задействовать механизмы встраивания национальных предприятий в глобальную цепочку добавленной стоимости (ГЦДС).

Встраивание предприятия в глобальную цепочку добавленной стоимости требует решения двух задач: 1) занятия рыночной ниши в ГЦДС, 2) сохранения ниши в условиях интенсивной конкуренции.

При решении первой задачи конкурентным преимуществом догоняющих стран в сравнении с развитыми странами являются, как правило, более низкие ресурсные издержки, обусловленные относительной дешевизной рабочей силы. В таких условиях занять рыночную нишу становится возможным, если спрос на внешнем рынке определенного товара характеризуется высокой эластичностью. Обычно таким свойством обладает спрос на наукоемкую продукцию. В этом случае предприятие развивающейся страны, способное производить наукоемкую продукцию, имеет возможность снизить цену и получить значительный выигрыш в прибыли. К сожалению, слабая сторона такого конкурентного преимущества, как дешевизна рабочей силы, заключается в его неустойчивом и временном характере. Во-первых, данное преимущество постепенно утрачивается по мере роста благосостояния догоняющей страны, сопровождаемого удорожанием квалифицированной рабочей силы. Во-вторых, всегда существует вероятность выхода на внешний рынок стран, предлагающих более дешевую рабочую силу достаточной квалификации для производства аналогичного продукта. Чтобы выполнить вторую из указанных выше задач, то есть удержать занимаемую нишу, предприятие развивающейся страны должно добиваться снижения себестоимости за счет использования процессных инноваций. Эти инновации могут быть приобретены за рубежом и впоследствии усовершенствованы. При решении задачи сохранения места в ГЦДС значимую роль могут сыграть и инкрементальные продуктовые инновации, позволяющие предприятию выгодно отличаться от конкурентов по качеству или функционалу производимой продукции. Успех реализации такой

модели поведения существенно зависит от наличия соответствующей способности к абсорбции технологических знаний.

Существенный интерес представляет анализ конкурентных возможностей модели подхватывания технологий применительно к производству сложного наукоемкого продукта в средне- и высокотехнологичных видах деятельности. К такому типу экономической деятельности можно отнести: производство офисного оборудования и вычислительной техники; производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи; производство машин и оборудования; производство судов, летательных и космических аппаратов и др.

Анализ зарубежного опыта (Golichenko, 2018) показывает, что в зависимости от закрытости или открытости архитектуры копируемого наукоемкого продукта выявляются два разных варианта реализации конкурентных возможностей, присущих модели подхватывания технологий. Каждому варианту соответствует своя специфика встраивания в ГЦДС, требующая адекватного кадрового обеспечения и организации производственных отношений.

Производство продукта с закрытой архитектурой. В высокотехнологичных и средне-высокотехнологичных видах экономической деятельности наукоемкий продукт может представлять собой весьма сложную систему с непрозрачной архитектурой. Особенности продукта с закрытой архитектурой можно использовать как инструмент конкуренции в рамках модели подхватывания технологий. Фирма, следующая этой модели, может встраиваться в ГЦДС за счет формирования новой закрытой архитектуры и внесения инкрементальных изменений в свои или заимствованные (известные на рынке) компоненты наукоемкого продукта. Если выход на рынок оказался успешным, то трудности воспроизведения инновационного продукта позволят фирме-разработчику в течение некоторого времени занимать в ГЦДС место, недоступное конкурентам. Обеспечение устойчивости конкурентного положения требует регулярности инновационного процесса.

Описанная модель инновационной деятельности опирается на наличие определенной базы знаний, абсорбционной способности предприятий. Прежде всего, это означает, что предприятие должно обладать персоналом с достаточным уровнем квалификации, так как сложность проектирования и сборки продукта

с закрытой архитектурой влечет необходимость использования инженерных знаний и труда квалифицированных рабочих. Иными словами, осуществление инкрементальных продуктовых инноваций на регулярной основе требует наличия высококвалифицированных специалистов в области прикладных научно-технических знаний.

Чтобы обеспечить закрытость архитектуры продукта, следует контролировать все стадии производственного процесса. Это позволяет делать иерархические системы с достаточно жесткой организацией производственных связей. Здесь существует строгая иерархия подчинения нижних уровней вышестоящему уровню. На промежуточных уровнях нет свободных рыночных отношений. С позиции обеспечения закрытости архитектуры такие системы в наибольшей мере соответствуют рассматриваемому способу конкурирования.

Иерархические производственные системы с жесткой иерархией можно разделить на два основных типа: вертикально-интегрированные и квазиерархические. Возможна также их комбинация.

Вертикально интегрированными производственными системами можно назвать системы, имеющие строгую иерархию подчинения, основанную на праве собственности. Наверху такой иерархии располагается штаб-квартира. Управление направлено строго от верхнего уровня к подчиненным нижним уровням. Нижние уровни иерархии включают структурные подразделения и филиалы с разным функциональным назначением. Последние могут находиться за рубежом.

Подобный организационный механизм взаимодействия участников создания наукоемкого продукта с закрытой архитектурой был реализован в Японии. Он давал японской промышленности конкурентные преимущества на внешнем рынке в течение довольно продолжительного времени (Golichenko, 2011).

Квазиерархическими производственными системами можно назвать системы, иерархия подчинения в которых имеет основу, отличную от прав собственности на традиционные производственные активы.

Один из вариантов возникновения квазиерархической системы, когда фирма обладает нематериальными активами (брендом или патентами на изобретение технологий, продуктов и стандартов), обеспечивающими ей доминирование на рынке интеллектуальной собственности (ИС). Такая фирма-собственник проводит аудит поставляемой продукции, ча-

сто помогая поставщикам осваивать требуемые стандарты.

Еще один пример квазиерархической системы — цепочки «захваченной» добавленной стоимости. Здесь иерархия подчинения основывается на сложности продукта с закрытой архитектурой (Gereffi et al., 2005). Фирма-разработчик сложного интегрированного продукта будет управлять проектированием его архитектуры, закупками компонент, доступом к логистическим сетям. Она сможет направлять действия юридически независимых участников цепочки, привязав их к выполнению специфических операций или к поставкам специализированных компонент.

Производство продукта с открытой архитектурой. На фоне практической реализации концепции открытых инноваций наметилась тенденция трансформации архитектуры сложного промышленного продукта в сторону открытости, модульности и стандартизации. Открытость архитектуры продукта означает, что она известна не только фирме-разработчику, но и остальным участникам рынка.

Сложный продукт с открытой стандартизированной архитектурой может иметь блочно-модульную конструкцию. Это означает, что он конструируется из разных блоков-модулей стандартного функционального назначения и стандартных интерфейсов. Интерфейсы представляют собой средства соединения модулей продукта между собой и с внешними устройствами. При этом обеспечивается простота извлечения любого структурного блока, а также его замены структурным блоком с аналогичным назначением. Обращение к модульной конструкции имеет смысл при проектировании, производстве и использовании сложного системного продукта. Это относится и к ряду наукоемких продуктов в средне- и высокотехнологичных видах экономической деятельности.

Пример возникновения продукта с открытой стандартизированной архитектурой дает компьютерная отрасль. До появления персональных компьютеров фирмы IBM микрокомпьютеры имели закрытую архитектуру. Персональные компьютеры фирмы IBM с самого начала основывались на открытой архитектуре и конструировались из стандартных блоков-модулей, связанных стандартными интерфейсами. В рамках заданных стандартов сопряжения компьютерных модулей изначально предусматривалась возможность их замены (например, на более совершенные) и подключения новых устройств. Простота извлечения

и встраиваемости компьютерных модулей обеспечивалась стандартизацией их входов и выходов. В результате компьютер IBM с открытой архитектурой стал лидером на рынке, а его стандарты — общепринятыми нормами.

Следует отметить, что сами структурные блоки продукта с открытой архитектурой могут являться продуктами с закрытой архитектурой. Таким примером могут служить функциональные узлы компьютера (процессор, память и др.). Эти элементы могут быть частично известны рынку, но при этом способ их сборки является трудновоспроизводимым и может представлять собой ноу-хау фирмы. Данный продукт правомерно интерпретировать как продукт с закрытой архитектурой.

При модульном подходе у фирмы-разработчика сложного системного продукта отпадает потребность в жесткой ориентации только на собственные подразделения или на одних и тех же поставщиков комплектующих. Расширяется диапазон возможностей выбора среди множества потенциальных разработчиков стандартных модулей промышленного продукта. Модульным ГЦДС соответствует гибкая организация производственных связей в рамках так называемой фрагментированной сети (Gereffi et al., 2005). Фрагментированные, или модульные производственные сети возникли на стыке нынешнего и прошлого веков в результате организационных инноваций.

Фрагментированная, или модульная производственная сеть. Модульной производственной сетью можно назвать систему, где участники нижних уровней вертикальных взаимодействий (например, производители комплектующих) являются юридически независимыми и связаны с вышестоящим звеном (например, фирмой-производителем сложного системного продукта) только рыночными отношениями. В современных условиях открытая нелинейная сеть получает развитие, заменяя в ряде случаев закрытую линейную модель взаимодействия субъектов экономики (Chesbrough, 2003; OECD, 2008).

При модульной организации производственной системы даже крупные компании-разработчики стремятся усилить внутренний научно-технологический потенциал за счет внешних источников знаний. Для этого они связывают свои внутренние подразделения с внешними сетями, включающими участников генерации и трансфера научно-технологических знаний: фирмы, научно-исследовательские институты и университеты (Arndt, Kierzkowski, 2001; Castellani, Zanfei, 2007).

Фрагментарная организация производственных отношений меняет возможные способы встраивания новых участников в ГЦДС. Из ГЦДС вымываются рыночные ниши для конкурентирования на основе осуществления полного цикла производства системного продукта. Они заменяются двумя другими потенциально возможными вариантами рыночных ниш для конкурентирования. Первый вариант — встраивание в ГЦДС в роли верхнего звена производственной иерархии, осуществляющего сборку модульной конструкции. Вторым вариантом — встраивание в ГЦДС в роли разработчика и поставщика отдельных модулей.

В новых условиях модель подхватывания технологий тоже имеет определенный потенциал. Чтобы его реализовать, необходима целенаправленная модификация модели применительно к каждой из двух ролей в ГЦДС. Такая модификация должна учитывать возможности и ограничения инкрементальных инноваций.

Встраивание в ГЦДС в роли верхнего звена производственной иерархии теоретически возможно в двух случаях.

Первый из них, когда новый участник ГЦДС претендует на введение новых стандартов архитектуры. Это реализуемо только в случае радикального улучшения системного продукта и принятия новых стандартов остальными участниками рынка. Поскольку речь идет о радикальных инновациях, то такой вариант конкурентирования в рамках модели подхватывания технологий недоступен.

Второй случай, когда новый участник ГЦДС претендует на роль верхнего звена производственной иерархии без отхода от существующих стандартов архитектуры. Пример такого встраивания в ГЦДС дает компьютерная отрасль. Имеются в виду так называемые IBM PC-совместимые компьютеры. Их сборка осуществляется разными производителями, но по стандартам оригинальной модели фирмы IBM. Использование инкрементальных продуктовых инноваций для улучшения качества или стоимости компьютера на фоне использования относительно дешевой рабочей силы позволила новым участникам ГЦДС обеспечить его конкурентоспособность. Этот случай в отличие от предыдущего вписывается в рамки модели подхватывания технологий.

Наиболее доступным для конкурентирования становится вариант встраивания в ГЦДС в роли разработчика и поставщика отдельных модулей. Такой вариант не мог получить развития в рамках модели с закрытой архитектурой. В новых условиях для верхнего звена производ-

ственной иерархии становится экономически выгодным частичное или полное вынесение функции разработки модулей за пределы фирмы-сборщика. Выбор из множества потенциальных исполнителей, специализирующихся на разработке конкретных модулей, позволяет повысить качество сборного продукта.

Для фирмы, следующей модели подхватывания технологий, открываются возможности использования инкрементальных инноваций для улучшения качества модуля или снижения его стоимости в рамках заданных стандартов. При этом возможна специализация на одном или нескольких модулях. Подобное участие в ГЦДС требует гораздо меньших затрат, чем осуществление полного цикла производства в рамках продукта с закрытой архитектурой. Иными словами, снижаются финансовые барьеры выхода на рынок, что позволяет встраиваться в ГЦДС не только крупным компаниям, но и малому и среднему инновационному бизнесу развивающейся страны.

Фрагментация ГЦДС позволяет фирмам как акторам НИС, реализующим модель подхватывания технологий, осуществлять следующие конкурентные стратегии:

- сохранить и развить достигнутые конкурентные преимущества, находясь в одном и том же звене ГЦДС;

- создать конкурентные преимущества, позволяющие занять новые звенья в прежней или в другой ГЦДС без радикального изменения функций предприятия;

- сформировать конкурентные преимущества в занимаемых звеньях ГЦДС, в прежней или в другой стоимостной цепочке за счет перехода к производству новых модулей и изменения функций предприятия;

- комбинированная стратегия.

Фрагментация цепочек создания добавленной стоимости дает возможность развивающейся стране не следовать прежней технологической колее, а использовать преимущество догоняющего развития.

Проблемы исчерпания потенциала эволюции модели подхватывания технологий

Продолжительное использование модели подхватывания технологий может привести к исчерпанию ее конкурентного потенциала для национальных фирм. Это связано с несколькими угрозами.

Первая из них заключается в том, что возможность имитации открыта и для других стран, новых рыночных игроков. Усиление конкурентной борьбы за уже занятые рыноч-

ные ниши снижает устойчивость положения сегодняшних лидеров подхватывания технологий и занимающих определенные ниши в цепочках создания добавленной стоимости.

Вторая конкурентная угроза — это постепенная утрата такого конкурентного преимущества, как дешевизна рабочей силы на фоне роста благосостояния развивающейся страны. Существенную угрозу для сегодняшних рыночных игроков представляет выход на сцену стран, использующих более дешевую квалифицированную рабочую силу.

Третья конкурентная угроза — риск достижения пределов улучшения конкретного продукта и процессов его производства за счет только инкрементальных изменений. По мере внесения в технологию производства, а также сам продукт новых инкрементальных изменений будет исчерпываться потенциал их совершенствования. Исчерпание потенциала ускоряется за счет выхода на рынок все новых участников, использующих инкрементальные инновации. Более того, всегда существует угроза применения радикальных инноваций, способных полностью или частично вымыть занятые рыночные ниши.

На фоне этих конкурентных угроз, способствующих исчерпанию потенциала имитационной модели, перед страной встает проблема перехода к следующей ступени развития, основанной на собственных инновациях. Эта проблема актуализировалась в определенный момент развития в Японии (Goto, Motohashi, 2009; OECD, 2015), где был исчерпан потенциал модели подхватывания технологий, и в настоящее время решается в Южной Корее, где этот потенциал близок к исчерпанию (OECD, 2009; 2014).

Пути эволюционного развития. К моменту исчерпания потенциала имитационной модели в стране необходимо создать предпосылки для обеспечения перехода к следующей стадии развития, основанной на собственных инновациях. К таким предпосылкам можно отнести инвестиционные ресурсы, мотивационную основу инновационной деятельности и абсорбционный потенциал национальных компаний, выращенный в процессе подхватывания зарубежных технологий. В то же время нельзя не учитывать, что прежние институты, обеспечивающие успешную модель подхватывания технологий, уже не представляются оптимальными для продвижения предприятия к постимитационной модели. Например, в Южной Корее постимитационным задачам не отвечали следующие характеристики НИС:

- доминирование чеболей;
- недостаточная роль малого и среднего бизнеса;
- нацеливание государственного научно-исследовательского сектора преимущественно на краткосрочные задачи, включая неоправданно высокое преобладание прикладных исследований над фундаментальными;
- слабость исследовательского потенциала университетов и связей с научно-исследовательскими институтами;
- неразвитость связей с зарубежными научно-исследовательскими институтами;
- недостаточная ориентация среднего и высшего образования на развитие способностей к творческому мышлению;
- недостаточный уровень координации мер инновационной политики на разных уровнях государственного управления.

Чтобы устранить эти ограничения, южнокорейское правительство стало проводить более эффективную поддержку процессов создания фундаментальных знаний; их трансформации в предконкурентные и конкурентные технологические знания, а также трансфера коммерческих технологических знаний. При этом присутствие государства в экономике значительно снизилось.

Чтобы к моменту исчерпания имитационного потенциала не оказаться в аутсайдерах, государство должно заранее предпринимать меры, стимулирующие эволюцию модели подхватывания технологий. Уже на этапе применения имитационной модели следует формировать институциональные предпосылки для постепенного перехода к следующей ступени развития, основанной в большей мере на собственных инновациях (Golichenko, 2018). Если смотреть в будущее страны, то с учетом временного лага необходимо вовремя переориентироваться, начав проводить смешанную экономическую и инновационную политику. Следует параллельно внедрять институциональные механизмы имитационной и постимитационной стадий развития в определенных пропорциях. Эти пропорции зависят от:

- давления внешней для страны среды;
- возможностей и ограничений национальной инновационной системы;
- причинно-следственных связей между вводимыми и действующими институтами;
- степени исчерпания потенциала конкретного института;
- рисков конфликтов вводимых и действующих институтов, пока не исчерпавших свой потенциал.

Заключение

Таким образом, при прохождении развивающейся страной эволюционного пути развития следует исходить из того, что предприятиям этой страны недостает инновационного потенциала для создания прорывных технологий. Для развития такого потенциала, с нашей точки зрения, необходимо целенаправленное подхватывание и использование технологических решений развитых стран, на основе которых сформированы современные технологические режимы мировой экономики.

Для развивающихся стран, стремящихся преодолеть технологический разрыв с ведущими игроками глобального рынка, имеет огромное значение активное использование каналов передачи доконкурентных (открытых) знаний и канала трансфера коммерческих знаний. Чтобы каналы функционировали эффективно, а предприятия, используя их, добивались укрепления прежних и завоевания новых конкурентных позиций, в стране должны получить развитие процессы абсорбции, адаптации, инкрементальных улучшений и коммерциализации переданных через данные каналы технологических решений. При этом, как показывают исследования, чтобы добиться масштабных процессов создания инновационных продуктов, обладающих высокими характеристиками рыночной и технологической новизны, предприятия должны использовать каналы передачи коммерческих неовещественных технологических знаний из-за рубежа и одновременно активно инвестировать в собственные исследования и разработки.

Организация и эффективная работа каналов передачи открытых (предконкурентных) и коммерческих знаний, используемых в модели подхватывания технологий, требуют определенных мер поддержки со стороны государства. В частности, для поддержки работы канала передачи открытых (предконкурентных) знаний важны меры, направленные на развитие системы среднего, профессионального и высшего образования. Важно также наладить кооперацию с зарубежными партнерами для развития систем образования, включая привлечение зарубежных компаний, осуществляющих прямые инвестиции в экономику страны, для организации внутрифирменного образования. Для работы канала передачи коммерческих знаний значимыми могут являться меры по созданию пула технологий и расширения возможностей использования зарубежного интеллектуального капитала.

Поскольку драйвером развития догоняющей страны, стимулирующий национальные производства к предложению товаров и услуг, выступает внешний спрос, то и подхватывание технологий невозможно организовать без налаживания взаимодействия национальных предприятий с современными глобальными цепочками создания добавленной стоимости. Предприятиям догоняющей страны легче всего встроиться в ГЦДС, имеющие модульную систему производства. Примером таких цепочек являются ГЦДС некоторых видов наукоемкой продукции.

Открытость и фрагментированность данного типа цепочек открывает ряд благоприятных возможностей для догоняющей страны. Обусловлено это, прежде всего, тем, что участие в определенных фрагментах таких цепочек часто не требует от национальных предприятий больших капиталовложений и во многом определяется способностью этих предприятий удовлетворять определенным стандартам качества и предлагать продукцию по невысоким ценам. Если спрос в цепочке на необходимый продукт характеризуется высокой эластичностью по цене, то предприятие, воспользовавшись низкой себестоимостью своего производства и установив невысокие цены на свою продукцию без потери ее качества, может получить значительный выигрыш в прибыли. Однако если низкий уровень себестоимости является следствием использования дешевого, но высококвалифицированного труда, то приобретенное конкурентное преимущество имеет неустойчивый и кратковременный характер. Чтобы по мере роста доходов в стране и соответственно стоимости трудового ресурса удержать данное преимущество на достаточно

длительный срок, национальные предприятия должны не только уметь абсорбировать процессные инновации, импортируемые из-за рубежа, но и обеспечивать их эволюционное развитие, занимаясь инкрементальными улучшениями.

В то же время по мере прохождения инвестиционной стадии конкурентный потенциал модели подхватывания технологий оказывается близок к исчерпанию. Перед национальными предприятиями встает задача эволюционного перехода от этой модели улучшения известных технологий к модели создания инноваций радикального типа. Для обеспечения этого эволюционного перехода жизненно необходимы соответствующая институциональная среда и мощная собственная база знаний и компетенций предприятий. Такая база знаний должна позволять не только с успехом абсорбировать известные инновационные решения, но и предлагать собственные радикальные идеи, способные привести к новым технологическим и экономическим сдвигам. Чтобы добиться возникновения этой среды и соответствующей базы знаний и компетенций, на определенной фазе инвестиционной стадии необходимо проводить смешанную инновационную политику, комбинирующую в определенных пропорциях институциональные инструменты двух разных стадий технологического развития. Для создания и укрепления новых институтов необходим значительный временной лаг. В результате в течение переходного периода решается стратегическая задача постепенного увеличения удельного веса доли национальных предприятий, следующих второй модели инновационного поведения на фоне роста общего числа инновационно активных организаций.

Список источников

- Бодрунов С. Д., Гринберг Р. С., Сорокин Д. Е. Реиндустриализация российской экономики: императивы, потенциал, риски // Экономическое возрождение России. — 2013. — № 1. — С. 19–49.
- Голиченко О. Г. Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // Вопросы экономики. — 2017. — № 2. — С. 1–12.
- Оболенская Л. В. Технологические платформы в российской версии: инновационный прорыв или повторение пройденного? // Инновации. — 2012. — № 4 (162). — С. 94–106.
- Портер М. Международная конкуренция: пер. с англ.; под ред. и с предисловием В. Л. Щетинина. — М.: «Международные отношения», 1993.
- Самоволева С. А. Концепция абсорбционной способности: проблемы теории и практики // Друкеровский вестник. — 2017. — № 4. — С. 104–114.
- Arndt S., Kierzkowski H. Introduction // S. Arndt & H. Kierzkowski (eds.). Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy. — Oxford: Oxford University Press, 2001. — P. 1–16.
- Castellani D., Zanfei A. Internationalisation, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy? // The World Economy. — 2007. — Vol. 30. — P. 156–176.
- Chesbrough H. Open Innovation. — Cambridge, MA: Harvard University Press, 2003. — 355 p.
- Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive-capacity — a new perspective on learning and innovation // Administrative Science Quarterly. — 1990. — Vol. 3. — P. 128–152.

- Contractor F.J., Lorange P.* The growth of alliances in the knowledge-based economy // *International Business Review*. — 2002. — Vol. 11. — No. 4. — P. 485–502.
- Economic Surveys: Japan 2015*. — Paris: OECD, 2015. — 141 p.
- Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T.* The governance of global value chains // *Review of International Political Economy*. — 2005. — Vol. 12. — No. 2. — P. 78–104.
- Golichenko O.* A Path to Leadership of Innovation for a Developing Country // *Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship — ECIE 2018, University of Aveiro, Portugal, 20–21 September 2018*. — P. 275–284.
- Goto A., Motohashi K.* Technology Policies in Japan: 1990 to the Present // *21st Century Innovation Systems for Japan and the United States: Lessons from a Decade of Change*. — Washington: The National Academies Press, 2009. — 839 p.
- Industry and Technology Policies in Korea*. — Paris: OECD, 2014. — 204 p.
- Kwan M.M., Cheung P.K.* The knowledge transfer process: From field studies to technology development // *Journal of Database Management (JDM)*. — 2006. — Vol. 17. — No. 1. — P. 16–32.
- Lane P.J., Lubatkin M.* Relative absorptive capacity and interorganizational learning // *Strategic management journal*. — 1998. — Vol. 19. — No. 5. — P. 461–477.
- Li X.* Sources of external technology, absorptive capacity, and innovation capability in Chinese state-owned high-tech enterprises // *World Development*. — 2011. — Vol. 39. — No. 7. — P. 1240–1248.
- Liao S., Wu C., Hu C., Tsui A.* Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan's financial and manufacturing industries // *Journal of Information Science*. — 2010. — Vol. 36. — No. 1. — P. 19–35.
- Open Innovation in Global Networks*. — Paris: OECD, 2008. — 675 p.
- Reviews of Innovation Policy: Korea*. — Paris: OECD, 2009. — 685 p.
- Samovoleva S., Balycheva Y.* Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behaviour // *Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship — ECIE 2018, University of Aveiro, Portugal, 20–21 September 2018*. — P. 707–716.
- Subramanian A.M., Bo W., Kah-Hin C.* The role of knowledge base homogeneity in learning from strategic alliances // *Research Policy*. — 2018. — Vol. 47. — No. 1. — P. 158–168.
- Szulanski G.* Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm // *Strategic Management Journal*. — 1996. — Vol. 17. — P. 27–43.
- Teece D.J., Pisano G., Shuen A.* Dynamic capabilities and strategic management // *Strategic management journal*. — 1997. — Vol. 18. — No. 7. — P. 509–533.
- Vinding A.L.* Absorptive Capacity and Innovation performance: A human capital approach. — Aalborg University, Denmark: Department of Business Studies-DRUID/IKE Group, 2000.
- Volberda H.W., Foss N.J., Lyles M.A.* Perspective — Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field // *Organization Science*. — 2010. — Vol. 21. — No. 4. — P. 931–951.
- Zahra S.A., George G.* Absorptive capacity: A review, reconceptualization and extension // *Academy of Management Review*. — 2002. — Vol. 27. — No. 2. — P. 185–203.
- Zucker L.G., Darby M.R., Armstrong J.S.* Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology // *Management science*. — 2002. — Vol. 48. — No. 1. — P. 138–153.

Информация об авторах

Голиченко Олег Георгиевич — доктор экономических наук, главный научный сотрудник, ЦЭМИ РАН; профессор, МФТИ (Москва, Российская Федерация; e-mail: golichenko@rambler.ru)

Самоволева Светлана Александровна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, ЦЭМИ РАН; доцент, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (Москва, Российская Федерация; e-mail: svetdao@yandex.ru).

Оболенская Людмила Владиславна — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Российская Федерация; e-mail: obolenskayalv@gmail.com).

Балычева Юлия Евгеньевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ЦЭМИ РАН (Москва, Российская Федерация; e-mail: yulia.balycheva@gmail.com).

For citation: Golichenko, O. G., Samovoleva, S. A., Obolenskaya, L. V., & Bulycheva, Yu. E. (2019). Formation and Evolution of the Model of “Catching-up” Technology. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 16(3), 331–345

Golichenko O. G., Samovoleva S. A., Obolenskaya L. V., Bulycheva Yu. E.

Formation and Evolution of the Model of “Catching-up” Technology

The paper deals with the problem of bridging the technological gap between a catching-up country and developed countries. It is assumed that the basis of the solution to this problem lies in the formation and evolution of models of catching-up technology in the country. A model structure of catching-up technologies is proposed. Three main tasks are investigated to remedy this

problem: (1) creation and active use of technological knowledge transfer channels; (2) development of enterprises' absorption abilities relative to this knowledge; (3) active incorporation of national enterprises into global value-added chains. Solving the latter problem, in turn, implies taking into account the specifics of modern value-added chains from the standpoint of the use of opportunities for embedding national enterprises in the world economy and using the chains as a driver of innovative development. The problem of the transition to the development stage on the basis of individual innovations as soon as the evolutionary potential of the capturing up model for national enterprises is being exhausted is also studied. Obtained results help to elaborate economic policy measures aimed at bridging a technological gap of a developing country and developed countries.

Keywords: absorption capacity, knowledge transfer channels, business behaviour models, value chains, evolutionary potential, public innovation policy

References

- Bodrunov, S. D., Grinberg, R. S., & Sorokin, D. E. (2013). Reindustrializatsiya rossiyskoy ekonomiki: imperativy, potentials, riski [Reindustrialisation of the Russian economy: imperatives, opportunities, risks]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic resurgence of Russia]*, 1, 19–49. (In Russ.)
- Golichenko, O. G. (2017). Gosudarstvennaya politika i provaly natsional'noy innovatsionnoy sistemy [State policy and failures of the national innovation system]. *Voprosy ekonomiki [Issues of Economics]*, 2, 1–12. (In Russ.)
- Obolenskaya, L. V. (2012). Tekhnologicheskie platformy v rossiyskoy versii: innovatsionnyy proryv ili povtorenie proydennogo? [Russian version of technological platforms: innovational breakthrough or a second look?] *Innovatsii [Innovations]*, 4(162), 94–106. (In Russ.)
- Porter, M. (1993). *Mezhdunarodnaya konkurentsia [International competition]*. Moscow, Russia: “Mezhdunarodnye otnosheniya”. (In Russ.)
- Samovoleva, S. A. (2017). Kontseptsiya absorbtionnoy sposobnosti: problemy teorii i praktiki [The concept of an absorptive capability: theoretical and practical issues]. *Drukerovskiy vestnik [Drucker's bulletin]*, 4, 104–114. (In Russ.)
- Arndt, S., & Kierzkowski, H. (2001). Introduction. In S. Arndt & H. Kierzkowski (Eds.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (pp. 1–16). Oxford: Oxford University Press.
- Castellani, D., & Zanfei, A. (2007). Internationalisation, Innovation and Productivity: How Do Firms Differ in Italy? *The World Economy*, 30, 156–176.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 355.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive-capacity — a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 3, 128–152.
- Contractor, F. J., & Lorange, P. (2002). The growth of alliances in the knowledge-based economy. *International Business Review*, 11(4), 485–502.
- Economic Surveys: Japan 2015*. (2015). Paris: OECD, 141.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(2), 78–104.
- Golichenko, O. (2018). A Path to Leadership of Innovation for a Developing Country. *Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship — ECIE 2018* (pp. 275–284). University of Aveiro, Portugal. 20–21 September 2018.
- Goto, A., & Motohashi, K. (2009). Technology Policies in Japan: 1990 to the Present. In *21st Century Innovation Systems for Japan and the United States: Lessons from a Decade of Change*. Washington: The National Academies Press, 839.
- Industry and Technology Policies in Korea*. (2014). Paris: OECD, 204.
- Kwan, M. M., & Cheung, P. K. (2006). The knowledge transfer process: From field studies to technology development. *Journal of Database Management (JDM)*, 17(1), 16–32.
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461–477.
- Li, X. (2011). Sources of external technology, absorptive capacity, and innovation capability in Chinese state-owned high-tech enterprises. *World Development*, 39(7), 1240–1248.
- Liao, S., Wu, C., Hu, C., & Tsui, A. (2010). Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan's financial and manufacturing industries. *Journal of Information Science*, 36(1), 19–35.
- Open Innovation in Global Networks*. (2008). Paris: OECD, 675.
- Reviews of Innovation Policy: Korea*. (2009). Paris: OECD, 685.
- Samovoleva, S., & Balycheva, Y. (2018). Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behaviour. *Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship — ECIE 2018* (pp. 707–716). University of Aveiro, Portugal. 20–21 September 2018.
- Subramanian, A. M., Bo, W., & Kah-Hin, C. (2018). The role of knowledge base homogeneity in learning from strategic alliances. *Research Policy*, 47(1), 158–168.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 27–43.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.

Vinding, A. L. (2000). *Absorptive Capacity and Innovation performance: A Human Capital Approach*. Aalborg University, Denmark: Department of Business Studies-DRUID/IKE Group.

Volberda, H. W., Foss, N. J., & Lyles, M. A. (2010). Perspective — Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. *Organization Science*, 21(4), 931–951.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.

Zucker, L. G., Darby, M. R., & Armstrong, J. S. (2002). Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology. *Management Science*, 48(1), 138–153.

Authors

Oleg Georgievich Golichenko — Doctor of Economics, Chief Research Associate, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; Professor, Moscow Institute of Physics and Technology (Moscow, Russian Federation; e-mail: golichenko@rambler.ru).

Svetlana Aleksandrovna Samovoleva — PhD in Economics, Leading Research Associate, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russian Federation; e-mail: svetdao@yandex.ru).

Lyudmila Vladislavna Obolenskaya — PhD in Technical Sciences, Leading Research Associate, Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation; e-mail: obolenskayalv@gmail.com).

Yulia Evgen'evna Balycheva — PhD in Economics, Senior Research Associate, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation; e-mail: yulia.balycheva@gmail.com).