

В. М. Московкин, д-р геогр. наук, профессор,

В. Ф. Пуртов, канд. экон. наук, доцент,

В. А. Семенюк, соискатель,

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина

## КЛАССИФИКАЦИОННО-МАТРИЧНЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ИННОВАЦИОННЫМИ СТРАТЕГИЯМИ, СТРУКТУРАМИ И СИСТЕМАМИ

*В статье рассматриваются матрицы инновационных стратегий в зависимости от стартовых условий, стратегий приобретения технологий, интеллектуальных активов, квалификационно-технологические матрицы занятости, а также таксономическая классификация национальных инновационных систем.*

Под классификационно-матричным подходом в управлении инновационными стратегиями, структурами и системами мы понимаем возможность их классификаций, представленных в матричной форме, что очень удобно для использования в дальнейших формализационных процедурах.

Ряд интересных классификационно-матричных подходов при разработке стратегий технического прогресса в фирмах Восточной Европы предложен в работе [1]. В ней отмечается, что практический опыт и проведенные обследования фирм Восточной Европы свидетельствуют о их неконкурентоспособности, по крайней мере, на западных рынках. Причины – высокая стоимость продукции из-за устаревшего оборудования, неразвитость производственной инфраструктуры и низкая потребительская ценность, обусловленная низким качеством, отсталой технологией, а также плохой организацией обслуживания. Отсюда следует, что конкурентная стратегия может строиться на повышении потребительской ценности (качества), снижении себестоимости или одновременном развитии обоих направлений.

Автор работы [1] рассматривает три типа стратегий:

1) стратегия технологических инноваций, направленная на снижение себестоимости при данном уровне потребительской ценности продукции;

2) стратегия продуктовых инноваций, предполагающая улучшение потребительских качеств и привлекательности продукции при данном уровне себестоимости;

3) сочетание продуктовых и технологических инноваций на обоих направлениях.

Эта модель стратегии позволяет определить характер технического прогресса и дополняется моделью, отражающей стартовые условия фирмы, преимущества и ее недостатки с целью выбора стратегии и направлений ее реализации. Модель отражает два параметра: рыночный и технологический потенциалы фирмы. При различных сочетаниях этих параметров возникает четыре типа фирм, к каждому из которых можно отнести определенный тип стратегии технического прогресса. Ниже показаны синтезированные обе модели (инновационных стратегий и стартовых условий) в виде матрицы инновационных стратегий в зависимости от стартовых условий (табл. 1).

Таблица 1. Матрица инновационных стратегий в зависимости от стартовых условий (уровней рыночного и технологического потенциалов)

Уровень рыночного потенциала	Уровень технологического потенциала	
	высокий	высокий
		Стратегия сочетания продуктовых и технологических инноваций
низкий	Стратегия продуктовых инноваций	Ликвидация предприятия



Предлагается дополнить эту матрицу организационными инновациями, рассматриваемыми в работах [2; 3]. А именно: стратегии ликвидации предприятия предпочтительнее рассматривать организационную инновацию радикального типа. В качестве радикального организационного изменения следует предложить подготовку предприятия к приватизационному аукциону. Комбинированная стратегия продуктовых и технологических инноваций может быть дополнена организационной инновацией типа слабых непрерывных улучшений. В двух остальных случаях можно рассмотреть инкрементальные и декрементальные организационные изменения.

Для дальнейшего развития классификационно-матричного подхода при разработке моделей стратегий технического прогресса важно выяснить понятия базовых, известных и новых технологий и рынков, введенных Робертсом и Берри [4] (табл. 2).

На основе этих понятий в работе [1] строится матрица стратегий приобретения технологий для фирм Восточной Европы с учетом факторов (характеристик) рынка и технологий (табл. 3), а также дается следующее пояснение предлагаемым стратегиям.

*Внутренняя разработка.* Новые продукты и процессы разрабатываются на основе собственных ресурсов фирмы и внутренних нововведений. Преимущества данной стратегии: полный контроль, собственность на разработки, потенциально высокие доходы в будущем. Основные недостатки: высокий риск, значительные расходы, длительный период освоения. Данная стратегия приобретения техно-

логического и рыночного ноу-хау эффективна только в условиях, когда ни рынок, ни технология не характеризуются абсолютной новизной.

*Консалтинг.* Консультанты обеспечивают нововведения, привнося внешние технологические и рыночные знания. Восточноевропейским фирмам зачастую трудно определить уровень квалификации консультантов, тем не менее, их услуги (особенно известных западных фирм) способствуют реализации инновационных стратегий. Однако в любом случае есть опасность механического перенесения готовых рецептов без учета производственных и рыночных особенностей Восточной Европы. Следовательно, прибегать к консалтингу следует только в условиях известных технологий и известных рынков. Но даже в случае сочетания известных технологий и известных рынков для успешного осуществления инноваций одного лишь консалтинга недостаточно.

*Лицензии.* Для восточноевропейских фирм приобретение лицензий (особенно на новые технологии) привлекательно из-за ограниченности финансовых и управленческих ресурсов, а также времени на проведение внутренних разработок. Несмотря на возможность соглашений на условиях «под ключ», как правило, требуются определенное знание технологии и ее адаптация. Исходя из этого стратегия лицензирования рекомендуется только для условий известных технологий и базовых или известных рынков.

*Информационные сети.* Создание информационных сетей способствует доступу к передовым технологиям и рыночным знаниям.

Таблица 2. Определение понятий базовых, известных и новых технологий и рынков

Тип технологии и рынка	Технология	Рынок
Базовая(ый)	Технология, воплощенная в существующих продуктах и процессах производства	Активное присутствие на рынке производимой продукции
Известная(ый)	Технология, имеющаяся в распоряжении фирмы, но не получившая конкретного воплощения	Знания специфики рынка, но не в результате активного присутствия на нем
Новая(ый)	Технология, не известная фирме	Отсутствие или слабое знание рынка

Таблица 3. Стратегии приобретения технологий для фирм Восточной Европы

Факторы (характеристики) рынка	Новые рынки	Совместное предприятие / информационные сети	Совместное предприятие / приобретение	
	Известные рынки	Внутренняя разработка / консалтинг / информационные сети	Внутренняя разработка / совместное предприятие / лицензирование	Совместное предприятие / приобретение
	Базовые рынки		Внутренняя разработка / лицензирование / консалтинг / информационные сети	Совместное предприятие / приобретение / информационные сети
		Базовые технологии	Известные технологии	Новые технологии
Факторы (характеристики) технологии				



Различные информационные связи могут формироваться с партнерами, действующими в той же или других отраслях производства, как на Западе, так и на Востоке, в том числе на основе субконтрактных отношений. Эта стратегия пригодна для условий базовых рынков и базовых технологий, когда действующие и потенциальные партнеры хорошо известны, а также при отсутствии языковых, культурных и юридических барьеров.

*Совместные предприятия.* Эта форма кооперации с западными партнерами, предоставляющими капитал, лицензии, технологию, позволяет быстро осуществлять нововведения и приобретать технологический опыт, но связана с риском зависимости от западного партнера, стремящегося получить дополнительные выгоды, с вероятностью возникновения конфликтов относительно степени участия, распределения прибыли и т.д. Предполагается, что такая стратегия при ее гибком применении адекватна условиям известных и новых рынков и технологий. Важнейшими факторами успеха являются тщательный выбор партнера и создание атмосферы сотрудничества. В случае сочетания условий новых рынков и новых технологий эта стратегия недостаточна, поскольку проблема освоения новой технологии может быть решена фактически только на основе создания совершенно нового предприятия.

*Приобретение.* Доступ к новой технологии может быть обеспечен путем приобретения фирмы, обладающей этой технологией. Однако фирмы Восточной Европы, как правило, не располагают такими возможностями, поэтому речь идет об обратном процессе: западная фирма приобретает восточноевропейскую и передает ей соответствующую технологию, обучает персонал. Этот путь может быть самым быстрым и эффективным в освоении новой технологии, что подтверждает опыт трансформации восточногерманских фирм.

В работе [1] отмечается, что во многих случаях освоение новой технологии рассматриваемыми восточноевропейскими фирмами возможно лишь с участием западных партнеров. В зависимости от степени новизны осваиваемой технологии и рынков сбыта это участие может принимать формы приобретения, совместного предприятия, лицензионного соглашения, информационной сети или консультационных услуг. Однако представ-

ленная схема может служить лишь ориентиром для руководства фирм и не заменяет тщательного стратегического анализа конкретной ситуации.

Здесь так же, как и в модели стартовых условий, на наш взгляд, целесообразен учет организационно-управленческих инноваций, а не только продуктовых и технологических. Несколько развитые нами формализованные подходы П. Витта [1] к разработке инновационных стратегий предприятий могут использоваться и для отечественных предприятий, так как они были специально предложены для фирм Восточной Европы.

В другой работе [5] предложена модель управления интеллектуальными активами, в которой также используются технологические и рыночные факторы. Она строится в декартовой системе координат в зависимости от характера использования и степени значимости компетенций или технологий и масштабов защиты интеллектуальной собственности. Первая ось отражает характеристики технологии и имеет следующую градуировку: ключевая технология, базовая, устаревшая технология. Вторая ось разделяется на шесть дискретных позиций:

- «коммерческое использование» — то, что используется на рынке в настоящее время;
- «стратегическое использование» — то, что еще отсутствует на рынке, но находится в сфере внимания фирмы;
- «потенциально стратегическое» — то, что служит основой будущего развития, но еще точно не определено в стратегическом плане;
- «ограниченный доступ» — означает, что специфический актив находится в совместном владении с временными партнерами;
- «прошлое» — то, что больше не используется для развития фирмы.

Эта модель интеллектуальных активов дополняется анализом имеющихся технологий, учитывающим количество патентов и других мер защиты. На наш взгляд, количественная формализация этой модели возможна при сравнительном анализе однотипных фирм (производственных, обслуживающих и т.д.) с использованием, например, бинарных оценок (1 — «коммерческое использование» имеет место, 0 — «коммерческое использование» не имеет места). В этом случае могут строиться матрицы порядка 3 x 6, элементами которых являются нули и единицы. Они



позволят сделать интегральные оценки, ранжировки и некоторую классификацию фирм в рамках предложенной в работе [5] модели.

Перейдем теперь к вопросу оценки инновационности промышленных отраслей и соответствующих рынков занятости на основе классификационно-матричного подхода. В работе [6] анализируется состояние общей занятости в развитых странах (Германии, США, Японии, Франции, Великой Британии) и промышленность этих стран подразделяется на четыре сектора в зависимости от используемых технологий: высокие, высоко-средние, низко-средние и низкие технологии. Отметим, что эта классификация технологий является общепризнанной в развитых странах, включая все страны ЕС.

Разная значимость технологических секторов обуславливает и квалификационную структуру занятых: в отраслях высоких технологий более высокая доля высококвалифицированных работников и оплата труда выше средней; в отраслях низких технологий занято относительно большее количество низкоквалифицированных работников, оплачиваемых ниже среднего уровня. В рассматриваемой работе выделены дополнительно четыре группы занятых: высоко- и низкоквалифицированные служащие; высоко- и низкоквалифицированные рабочие. В высокотехнологичных отраслях (высокие и высоко-средние технологии) всех пяти стран отмечена довольно высокая доля высококвалифицированных служащих. По мере снижения уровня технологий доля этой группы уменьшается.

На основе приведенных классификаций степени технологичности промышленных секторов и квалификационного уровня их персонала, мы предлагаем ввести квалификационно-технологическую матрицу размерности 4 x 4:

$A = (a_{ij})$ , где  $i$  – номер квалификационной группы;  $j$  – номер технологического сектора;  $a_{ij}$  – занятость работников  $i$ -ой квалификационной группы в  $j$ -ом технологическом секторе. На основе этой матрицы может строиться нормированная матрица  $A = (\bar{a}_{ij})$ , где  $\bar{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max\{a_{ij}\}} \leq 1$ .

Такая матрица может быть в основе типизации промышленных рынков занятости. При добавлении еще двух квалификационных групп: среднеквалифицированные рабочие и служащие – может рассматриваться матрица размерности 6 x 4.

Перейдем к анализу типизации национальных инновационных систем (НИС). В работе [7] подчеркивается особая значимость данной проблемы. Автор этой работы – научный сотрудник инженерного факультета в Сеульском национальном университете (Южная Корея) Пак Юнг-Де отмечает, что данное направление исследований касается таких вопросов, как причины более успешной инновационной деятельности одних стран по сравнению с остальными. Не менее важно по мнению автора, выяснить условия и возможности преодоления отставания и подтягивания «отставших до уровня впереди идущих».

Решение указанных задач возможно лишь на базе сравнительного анализа национальных инновационных моделей и идентификации наиболее успешных из них. Проблема эта затруднена сложностью и диверсифицированностью действующих НИС. В силу названных причин изучение НИС до последнего времени ограничивалось внутринациональными рамками. Автор признает, что многие исследователи НИС в своих попытках классифицировать различные страны (по степени развития НИС) использовали такие показатели, как валовой доход страны, степень ее индустриализации, обеспеченность ресурсами, продуктивность и т.п. По мнению автора, «идея моделирования НИС должна покоиться на более конкретной количественной базе». Определяющими показателями в этой связи выступают «потoki» затрат на исследования и разработки (ИР) среди основных секторов и институтов. В пользу такого подхода, как утверждает автор, говорит общепризнанное представление о национальных системах ИР как определяющей черте НИС.

Для анализа автор использовал данные ОЭСР и южнокорейские обзоры по ИР за 1993–1994 гг. Известно, что систему ИР формируют четыре главных компонента: правительство (государственные исследования), вузы (университетские исследования), предприятия (частные исследования) и частные бесприбыльные организации. Каждый из перечисленных компонентов выступает параллельно в качестве источника фондов на ИР и их освоения. Таким образом, через «потoki средств» между секторами ИР их взаимосвязь можно оценить в виде количественных характеристик.

В целях более достоверной сопоставимости необходимо, как считает автор, преобразо-



вать абсолютные затратные показатели в относительные: долю соответствующего сектора в финансировании и освоении, выраженную в процентах. Подобный подход, как полагает автор, позволяет проводить межстрановые сопоставления структур ИР и НИС. Пак Юнг-Де приводит формулу расчета «сходимости» для разных НИС, пригодную для группирования разных НИС в «кластеры». Подобную процедуру автор предлагает проводить в два этапа. На первой стадии выявляются два главных «скопления», охватывающие НИС с ведущей ролью сектора предприятий и сектора вузов. К первой группе можно отнести 17 стран из 23, охваченных исследованием. Для НИС данного типа характерны ведущая роль частных фирм как в проведении, так и в финансировании ИР. В меньшей группе (из шести стран) центральное место в структуре ИР занимает сектор вузов.

На втором этапе классификации проведена более дробная группировка каждого из двух первоначальных кластеров. Так, в первом из них идентифицированы пять «скоплений», во втором — два. Всего, таким образом, выявлено семь кластеров, в которых роли главных компонентов оцениваются с помощью количественных характеристик. Общая таксономия НИС, согласно работе [7], выглядит следующим образом (табл. 4).

Обосновывая предложенную автором классификацию стран, он подробно характеризует каждый из кластеров (табл. 4).

В первое «скопление» включены страны, в которых главными донорами ИР являются предприятия и правительство. Частный сектор обеспечивает до 50%, а правительство — до 30%

валовых национальных исследовательских затрат. Аналогичное доминирование частного сектора отмечается и в сфере освоения средств на ИР — до 60%. Второй крупный исполнитель в рассматриваемом скоплении — вузы (свыше 25%), доля правительства заметно ниже — около 10%. Таким образом, резюмирует автор, государственный сектор выступает в данной группе стран не столько в качестве исполнителя, сколько в роли финансового донора.

Второй кластер во многом сходен с первым. Правда, его отличает более высокая доля правительственного сектора ИР в финансировании — до 40%. Здесь наблюдается также заметная сбалансированность в сфере освоения затрат: хотя лидируют предприятия и вузы — правительство осваивает до 20% соответствующих ресурсов.

В характеристике третьего «скопления» автор обращает внимание на более ровную картину финансового механизма: до 40% национальных исследовательских затрат приходится на вузы; весьма низкая доля правительственного сектора — здесь осваивается не более 5% соответствующих затрат.

Четвертый кластер отличается еще большей сбалансированностью роли отдельных секторов: здесь не столь высока доля предприятий, достаточно велика роль правительства и вузов. Последние даже опережают частный сектор в деле освоения затрат на ИР. Основной объем средств вузы получают от правительства, которое, таким образом, не только проводит собственные значительные ИР, но и является финансовым донором университетских исследований [7].

Таблица 4. Таксономическая классификация различных типов НИС

Страна	Кластерная группа	Характеристика кластера							
		Выделение фондов*				Освоение фондов*			
		Производство	Предприятия	Вузы	Бесприбыльные организации	Производство	Предприятия	Вузы	Бесприбыльные организации
США, Германия, Великая Британия, Ирландия	I	С	В	Н	ОН	Н	ОВ	С	Н/ОН
Франция, Дания, Финляндия, Италия	II	С/В	В	Н	ОН	С	В	С	ОН
Бельгия, Швеция, Швейцария	III	С	В	С	ОН	Н	В	В	ОН
Австралия, Нидерланды, Канада, Испания	IV	С	С	С	ОН	С	С	С	ОН
Япония, Южная Корея	V	С/Н	ОВ	Н	Н	С/Н	ОВ	С/Н	Н
Исландия, Новая Зеландия, Мексика	VI	В	С/Н	С	ОН	В	С/Н	ОВ/В	Н/ОН
Греция, Португалия, Турция	VII	В	Н	В/С	ОН	С/Н	С/Н	ОВ	Н/ОН

\*Уровень выделения и освоения фондов: ОВ — очень высокий; В — высокий; С — средний; Н — низкий; ОН — очень низкий.



Страны, включенные автором в пятый кластер, характеризуются ярко выраженной доминирующей ролью частного сектора и в освоении, и в выделении средств. Этот показатель для двух стран данной группы (Японии и Южной Кореи) составляет 65%.

Шестое «скопление» заметно отличается от предшествующих пяти: здесь вместо доминирования частного сектора на первый план выступают правительство и вузы. Причем это доминирование проявляется как в выделении, так и в освоении средств. Доля частного сектора не превышает 20%.

Последний, седьмой кластер во многом сходен по модели выделения средств с шестым. В то же время в освоении затрат здесь отмечается «незначительная роль» правительства, а главный компонент в сфере проведения ИР – вузы [7].

Проблема НИС, пишет в заключение автор, не может быть исчерпана проведенными оценками и сопоставлениями, хотя они и предлагают первый шаг для сопоставления национальных моделей НИС. На взгляд Пака, среди проблем, требующих дальнейшего тщательного изучения, можно назвать такие, как попытку вывести «генеральную линию эволюции для национальных систем ИР»; требует проверки гипотеза о том, что для динамичных, технолого-интенсивных стран характерно доминирование частного сектора в модели НИС. В этой связи возникает вопрос о длительности существования такой модели. Еще одно важное и перспективное направление для анализа – влияние глобализационных экономических процессов на технологические национальные системы [7].

Можно предложить расширение рассмотренной таксономии на страны СНГ. Специфика финансирования ИР в этих странах, оставшегося в наследство от бывшего СССР, позволяет выделить восьмой кластер в таксономической классификации различных типов НИС. Он характеризуется относительно высокой долей участия государства в выделе-

нии и освоении фондов на ИР. Здесь так же бесприбыльные организации, выделяющие фонды, являются обычно международными, такие же организации, осваивающие фонды отечественными.

По аналогии с понятием НИС мы предлагаем ввести термин РИС – региональные инновационные системы. Тогда для отечественных РИС возможно построение аналогичной таксономической классификации. При этом имеется определенная специфика выделением и освоением фондов в отечественных РИС: выделение фондов – госбюджет, региональный бюджет (бюджет области), местный бюджет (бюджет городов), вузы (государственные и частные), частные и коллективные предприятия, бесприбыльные организации, иностранные инвестиции; освоение фондов – ГосНИИ, вузы (в основном, государственные), частные и коллективные предприятия, бесприбыльные организации.

1. Witt P. Strategies of technical innovation in Eastern European firms // *Management intern. rev.* - Wiesbaden, 1998. - Vol. 38, № 2. - P. 161-182.

2. Todd A. Managing radical change // *Long range planning.* - Oxford etc., 1999. - Vol. 33, N 2. - P. 237-244.

3. Московкин В. М., Пуртов В. Ф., Семенюк В. А. Классификация организационно-управленческих инноваций // *Бизнес Информ.* - 2002. - № 5-6. - С. 30-31.

4. Roberts E. B., Berry C. A. Entering new business. Selecting strategies for success // *Sloan management rev.* - Cambridge, 1985. - Vol. 6, № 2. - P. 3-17.

5. Quelin B. Recherche et developpement, innovation et competences strategiques // *Rev. deconomic industr.* - P., 1999. - № 87. - P. 67-74.

6. Heitger B., Schrader K., Stenh I. Handel, Technologie und Beschäftigung. - Tubingen: Mohr, 1999. - XII.

7. Park Yong-Tae. A taxonomy of national systems of innovation: R&D structure of OECD economies // *Science a. publ. policy.* - Guildford, 1999. - Vol. 26, № 4. - P. 241-246.

Статья поступила в редакцию 16.07.2002.