

Ю.П. Панибратов
М.В. Аристова

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНЫХ
УНИВЕРСИТЕТСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Санкт-Петербург
2007

Рецензенты: *С. А. Ершова*, д-р эконом. наук, профессор кафедры экономики строительства Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета; *А.Н. Ларионов*, д-р эконом. наук, профессор, член-корреспондент МАИЭС, советник РААСН, заместитель директора Центра исследования региональных рынков недвижимости ГНИУ «Совет по изучению производительных сил».

Работа выполнена на кафедре экономики строительства ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Панибратов Ю.П., Аристова М.В.,

Экономико-математические модели развития корпоративных университетских комплексов. – СПб.: СПбГАСУ, 2007. – 40 с.

ISBN 5-87897-132-4

Назревшая проблема несоответствия применяемых в настоящее время способов и методов управления инвестиционно-строительным комплексом требует поиска новых, адекватных сложившейся ситуации эффективных подходов к управлению названным сегментом национальной экономики. Поиск и разработка механизма реализации стратегического потенциала корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов (КУ ИСК), теоретическая и практическая значимость проблемы формирования системы управления развитием КУ ИСК, неразработанность системы экономических взаимоотношений между субъектами исследуемого отраслевого комплекса определили актуальность настоящего исследования. Научная новизна исследования заключается в построении оптимальной модели развития исследуемого отраслевого комплекса с постоянно меняющимися параметрами функции динамики ее развития в условиях сохраняющейся устойчивости корпоративных университетских комплексов, как экономической системы. Предлагаемая монография предназначена для научных работников, докторантов, аспирантов, руководителей и специалистов отечественного инвестиционно-строительного комплекса, ответственных работников органов государственной власти и местного самоуправления, занимающихся реализацией инвестиционно-строительной и научно-образовательной политики в регионах России, а также всех интересующихся проблемами формирования и развития корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов.

Публикуется в авторской редакции

ISBN 5-87897-132-4

© Ю.П. Панибратов, М.В. Аристова,
2007
© СПбГАСУ, 2007

Введение	4
1. Факторная модель анализа эффективности развития корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов.....	6
2. Оценка условий необходимости и достаточности идентификации модели развития корпоративного университетского инвестиционно-строительного комплекса.....	18
3. Экономико-организационный механизм развития стратегического потенциала корпоративного университетского комплекса.....	30
Заключение	38
Список литературы	39

Введение

Отечественный инвестиционно-строительный комплекс (ИСК) в конце XX века, как и вся экономика страны, в пореформенный период переживал не лучшие времена. Весьма слабо развивалась законодательная и нормативно-методическая обеспеченность ИСК, росла задолженность заказчиков подрядчикам и подрядчиков поставщикам, наблюдался рост стоимости готовой строительной продукции, снижение качества и надежности строящихся объектов. Однако при принятии стратегических государственных решений, направленных на развитие отечественного ИСК, в стране отсутствовал и отсутствует в настоящее время институт научной экспертизы.

В предлагаемой работе обосновывается, что стратегическое управление отраслевым комплексом состоит в способности менеджмента найти, систематизировать и мобилизовать рассредоточенные знания, умения, опыт и технологии, консолидировать и превратить их в производственные навыки и компетенции, наделяющие отечественный ИСК потенциалом модернизации и адаптации к изменяющимся рыночным условиям и создающим креативную позитивную асимметрию ресурсов и факторов. Реализация такого подхода позволяет привести к повышению экономической конкурентоспособности строительных организаций, устойчивости и безопасности ИСК за счет эффективного использования возможностей маневра, общих резервов и результатов деятельности с отраслевой наукой и профессиональным образованием.

Однако современные руководители отечественного ИСК не всегда знают, как взаимодействовать со сферой отраслевой науки и профессионального образования, где есть лучшие научные школы, несмотря на то, что острая потребность в квалифицированных кадрах ими уже ощущается. Поэтому не единичны случаи, когда строительные корпорации заключают договоры о подготовке квалифицированных кадров с высшими учебными заведениями и консалтинговыми компаниями, специализирующимися в строительстве.

Вместе с тем, отсутствие до настоящего времени теоретически обоснованной методологии формирования системы управления развитием ИСК не позволяет государству обеспечить эффективное регулирование этого сегмента. Назревшая проблема несоответствия применяемых в настоящее время способов и методов управления ИСК предъявляемым требованиям современной рыночной экономики требует поиска новых, адекватных сложившейся ситуации эффективных подходов к управлению названным сегментом национальной экономики. Поиск и разработка механизма реализации стратегического потенциала корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов (КУ ИСК), теоретическая и практическая значимость проблемы формирования системы управления развитием КУ ИСК, неразработанность системы экономических взаимоотношений между субъектами исследуемого отраслевого комплекса определили актуальность настоящего исследования.

В методическом аспекте использован статистический и математический инструментарий с целью построения оптимальной модели развития исследуемого

отраслевого комплекса с постоянно меняющимися параметрами функции динамики ее развития в условиях сохраняющейся устойчивости КУ ИСК, как экономической системы. При обосновании теоретических положений и выводов были использованы принципы логики, приемы статистического и математического анализа.

В числе наиболее важных результатов следует выделить предложенный алгоритм и экономическая модель факторного анализа эффективности развития КУ ИСК и экономико-организационный механизм развития его стратегического потенциала.

1. Факторная модель анализа эффективности развития корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов

Одним из основных понятий в разрабатываемой модели является понятие «фактора». В общем виде в экономических исследованиях под *фактором* понимают условия, необходимые для осуществления экономической деятельности, а также причину, определяющую ее характер или одну из основных черт. Так, по мнению А.Н. Азрилияна, *фактор* – это существенное обстоятельство в каком-либо явлении, процессе; исходная составляющая чего-либо [95, стр. 1168].

На результаты деятельности корпоративного университетского инвестиционно-строительного комплекса (КУ ИСК) оказывает влияние множество факторов, находящихся во взаимосвязи, взаимозависимости и обусловленности. Знание этих факторов и умение управлять ими позволяет воздействовать на изменение показателей эффективности развития КУ ИСК. Автор настоящего исследования считает необходимым систематизировать и классифицировать факторы, влияющие на эффективность развития КУ ИСК.

Подчеркнем, что классификация факторов представляет собой распределение их по группам в зависимости от общих признаков. Представленная нами классификация факторов, влияющих на эффективность развития КУ ИСК, позволяет выявить причины изменения исследуемого объекта, оценить место и роль каждого фактора в формировании величины результативных показателей. Таким образом, факторный анализ есть выявление и классификация факторов, влияющих на эффективность развития КУ ИСК. С помощью факторного анализа устанавливается, какой из факторов на самом деле оказывает решающее влияние на исследуемый показатель эффективности развития КУ ИСК. Иными словами, под факторным анализом понимается методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей эффективности развития КУ ИСК.

При этом, применительно к отечественному инвестиционно-строительному комплексу (ИСК), целесообразно использовать *детерминированный факторный анализ*, представляющий собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер, т. е. когда результативный показатель эффективности развития КУ ИСК представлен в виде произведения, частного или алгебраической суммы факторов.

Нами предлагается *алгоритм факторного анализа эффективности развития КУ ИСК*, который представлен в виде совокупности следующих этапов:

- отбор факторов, определяющих исследуемые результативные показатели эффективности развития КУ ИСК;
- систематизация и классификация факторов с целью обеспечения комплексного и системного подхода к исследованию их влияния на эффективность развития КУ ИСК;
- определение формы зависимости между факторами и результативным показателем эффективности развития КУ ИСК;
- моделирование взаимосвязей между результативным и факторными показателями эффективности развития КУ ИСК;

– расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя эффективности развития КУ ИСК;

– практическое использование факторной модели для управления эффективностью развития КУ ИСК.

При отборе факторов для анализа эффективности развития КУ ИСК мы исходили из принципа: чем больший комплекс факторов исследуется, тем точнее будут результаты анализа. Вместе с тем, следует принимать во внимание, что если этот комплекс факторов рассматривается как механическая сумма, без учета их взаимодействия, без выделения главных, определяющих, то выводы могут быть ошибочными. При этом взаимосвязанное исследование влияния факторов на величину результативных показателей эффективности развития КУ ИСК может быть достигнуто с помощью их систематизации. Применяя системный подход с целью взаимосвязанного исследования факторов эффективности развития КУ ИСК с учетом их внутренних и внешних связей, взаимодействия и соподчиненности, проведена систематизация указанных факторов и последующая их классификация (табл. 1).

Таблица 1

Классификация экономических факторов, определяющих эффективность развития корпоративных университетских инвестиционно-строительных комплексов

Классификационный признак	Категории факторов
I. По значимости	Основные (состояние основных производственных фондов и материально-технической базы КУ ИСК)
	Второстепенные (оформление территории КУ ИСК)
II. По зависимости от трудового вклада коллектива	Внешние (изменение государственного стандарта ВПО)
	Внутренние (регулярность научных исследований, сотрудничество с производственной сферой)
III. По времени действия	Постоянные (численность ППС)
	Временные (периоды отпусков, болезни сотрудников КУ ИСК)
IV. По степени действия	Общие (уровень технической оснащенности, применяемые информационные технологии, библиотечные фонды)
	Специфические (специальные программные средства применительно к ИСК)
V. По характеру действия	Экстернальные (воздействие КУ ИСК на внешнее окружение)
	Интернальные (корпоративная культура КУ ИСК)
VI. По возможности измерения	Измеримые (фонд заработной платы сотрудников КУ ИСК)
	Неизмеримые (мотивация сотрудников КУ ИСК)
VII. По свойствам отражаемых явлений	Количественные (количество студентов, сотрудников КУ ИСК)
	Качественные (качество полученных знаний, удовлетворенность студентов (потребителей) и работодателей)

Анализ составляющих внутренней среды субъектов КУ ИСК

Особо отметим, что одним из способов систематизации факторов является создание *детерминированных факторных систем*, т. е. представление исследуемого объекта в виде алгебраической суммы, частного или произведения нескольких факторов, определяющих его величину и находящихся с ним в функциональной зависимости.

Следующими важными этапами в факторном анализе эффективности развития КУ ИСК, с нашей точки зрения, являются определение формы зависимости между факторами и результативными показателями (функциональной или стохастической, прямой или обратной, прямолинейной или криволинейной), расчет влияния факторов на величину результативных показателей, подсчет резервов прироста результативного показателя эффективности для планирования и прогнозирования его величины при изменении экономической ситуации в ИСК.

Выполненный нами компаративный анализ моделей управления КУ ИСК позволил провести комплексную оценку факторов, влияющих как на эффективность развития субъектов КУ ИСК, так и на их рыночное окружение, представить их обобщенную характеристику посредством матрицы *SWOT*-анализа. Внутренние факторы, воздействующие на деятельность субъектов КУ ИСК представлены в табл. 2. Анализ данных, представленных в табл. 2, свидетельствуют о том, что практически все составляющие внутренней среды субъектов КУ ИСК весьма значимы для эффективного его функционирования и развития.

На основе группировки показателей табл. 2 нами построена *матрица «важность-эффективность»* (рис. 1), которая позволяет сделать вывод об эффективности (или неэффективности) элементов внутренней среды исследуемого отраслевого комплекса.

Проведенный в работе экономический анализ представленной матрицы «важность-эффективность» свидетельствует о том, что субъекты КУ ИСК находятся во II квадранте матрицы (важные факторы определены, однако их эффективность крайне незначительна). Поэтому для обеспечения их эффективного функционирования и развития им необходимо «передвигаться» в сторону IV квадранта, где внимание уделяется наиболее значимым факторам развития КУ ИСК, при этом их эффективность возрастает.

В настоящем исследовании осуществлен также ситуационный анализ экономического состояния субъектов КУ ИСК с помощью *SWOT*-анализа или анализа сильных и слабых сторон, который представлен на рис. 2.

Методология *SWOT*-анализа применительно к исследованию КУ ИСК предполагает сначала выявление сильных и слабых сторон, а затем связей между ними, которые в дальнейшем могут быть использованы для определения стратегии эффективного развития субъектов, входящих в КУ ИСК.

В ходе *SWOT*-анализа внутренние параметры субъектов КУ ИСК отнесены к их сильным и слабым сторонам, а внешние параметры – к возможностям и угрозам. Проведенный *SWOT*-анализ позволил сделать вывод о том, что у субъектов КУ ИСК достаточно много проблем как внутренних, так и внешних. Однако у них имеется и значительный *стратегический потенциал*, который может быть использован для обеспечения их эффективного (рентабельного) функционирования и развития.

Составляющие внутренней среды	Эффективность составляющих внутренней среды					Важность (вес)		
	Очень сильная	Сильная	Средняя	Слабая	Очень слабая	Высокая (0,8-1,0)	Средняя (0,5-0,7)	Низкая (0,1-0,4)
Организации ИСК								
Состояние основных фондов				+		1,0		
Резервы производственных мощностей			+				0,7	
Использование современных технологий				+		0,8		
Материальное обеспечение производства		+				1,0		
Уровень НИОКР и инноваций					+	0,9		
Финансы домашних хозяйств								
Уровень рентабельности				+		0,9		
Финансовая стабильность				+		0,9		
Рентабельность инвестиций в образовательные услуги в ИСК			+			1,0		
Организация и кадры структуры высшего профессионального образования								
Квалификация руководства		+				0,9		
Квалификация профессорско-преподавательского состава (ППС)			+			1,0		
Организация управления				+			0,7	
Маркетинговая деятельность КУ ИСК								
Репутация				+			0,7	
Рыночная доля		+				1,0		
Затраты на рекламу				+		1,0		

Проанализировав основные факторы, влияющие на эффективность функционирования и развития субъектов КУ ИСК, построим детерминированную факторную модель (рис. 3).

		Эффективность	
		Низкая	Высокая
Важность	Высокая	II. Требуется особое внимание	IV. Продолжает сохранять высокий уровень
	Низкая	I. Низкий приоритет	III. Чрезмерное внимание малозначимым факторам

Источник: разработка автора.

Рис. 1. Матрица «важность-эффективность» для составляющих внутренней среды субъектов КУ ИСК

Сильные стороны	<ul style="list-style-type: none"> ❖ отлаженный производственный процесс ❖ расширение ассортимента предлагаемых товаров и услуг ❖ резервы производственных мощностей ❖ высокая репутация ❖ финансовые ресурсы адекватные задачам ❖ сильная управленческая команда ❖ высококвалифицированный персонал 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ высокая степень износа основных фондов ❖ устаревшее оборудование ❖ низкий уровень организации процесса внедрения новых технологий ❖ отсутствие специалистов, обладающих знаниями и навыками, востребованными современной хозяйственной практикой ❖ неспособность ППС вооружить необходимыми знаниями и навыками, востребованными в ИСК 	Слабые стороны
Возможности	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ослабление позиций конкурентов ❖ использование результатов интеграции отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства (высококласные кадры, НИОКР) ❖ выход на дополнительные группы потребителей образовательных услуг и продукции ИСК 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ отсутствие бюджетного финансирования ❖ низкая платежеспособность потребителей образовательных услуг и продукции ИСК ❖ изменение потребностей и требований покупателей образовательных услуг и продукции ИСК к их качеству 	Угрозы

Рис. 2. Матрица SWOT-анализа деятельности субъектов КУ ИСК

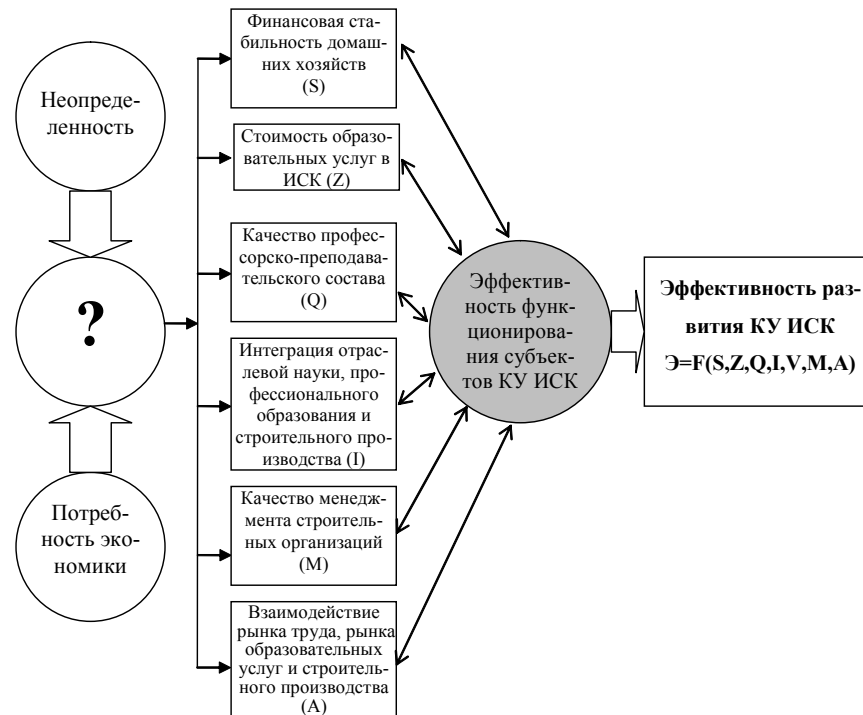


Рис. 3. Детерминированная факторная модель эффективности развития КУ ИСК

Развитие детерминированной факторной модели эффективности развития КУ ИСК достигается за счет детализации комплексных факторов. Элементные факторы не раскладываются на сомножители, так как по своему содержанию они однородны. С развитием системы комплексные факторы постепенно детализируются на менее общие, те в свою очередь еще на менее общие, постепенно приближаясь по своему аналитическому содержанию к элементным (простым). С целью детализации факторов схематично представим условие взаимодействия двух рынков: рынка труда и рынка образовательных услуг в ИСК (рис. 4).

Как видно из рис. 4 субъектами рынка образовательных услуг в ИСК являются продавцы знаний (вузы) и покупатели этих знаний (студенты), субъектами рынка труда выступают рабочая сила и покупатели этой Рабочей силы (строительные организации ИСК)¹. При этом программа подготовки необходимого количества рабочей силы в сфере ИСК для рынка труда (рынка рабочих мест) базируется на результатах анализа и прогноза самого рынка труда, демографической ситуации

¹ Рынок рабочих мест как составная часть рынка труда, характеризующий потребность в труде или спрос на него, складывается из числа вакансий как на действующих, так и на вновь вводимых в действие строительных организациях, и количества рабочих мест, занятых работниками, не удовлетворяющими работодателя, который ищет им замену.

в регионе, потребности населения в образовательных услугах в ИСК (рынок образовательных услуг), учитывая возможности образовательных учреждений в ИСК.

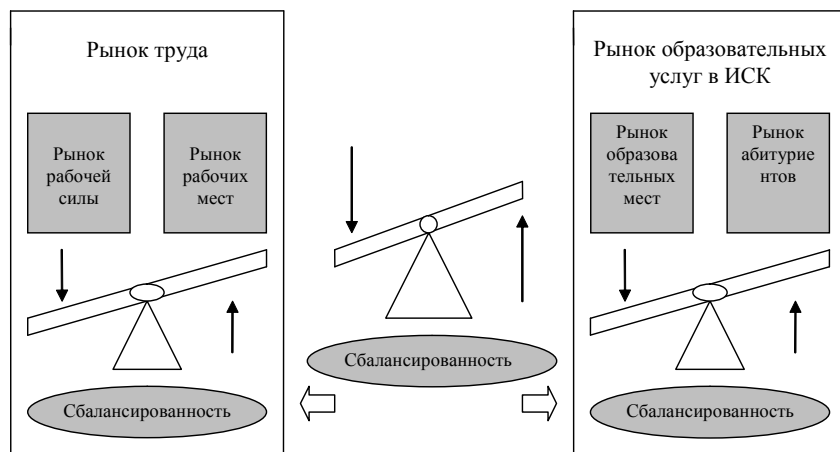


Рис. 4. Условия взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг в ИСК

При характеристике рынка труда и определении потребностей в рабочей силе по конкретным профессиям и квалификации в ИСК используются следующие показатели: спрос на рабочую силу, предложение рабочей силы, оценка степени напряженности на рынке труда (соотношение спроса и предложения по различным профессиям и специальностям в ИСК). По результатам анализа и прогнозирования рынка труда применительно к ИСК формируются перечни востребованных профессий (наименование, код по классификатору, квалификационный разряд, количество вакантных рабочих мест) и создающих напряженность (наименование, код по классификатору, квалификационный разряд, количество стоящих на учете по данной профессии (специальности)). Таким образом, создается информационная база для прогнозирования объемов подготовки кадров нужных профессий в ИСК в соответствии с требованиями рынка труда.

Подобные маркетинговые исследования в России, к сожалению, не являются системными и обязательными для учебных заведений. Поэтому для нашей страны является актуальным повышение степени достоверности маркетинговых исследований и на их основе создание прогнозов общей и дополнительной потребностей в рабочей силе. Это возможно при существенном улучшении качества информационно-статистических материалов, усовершенствования методик расчетов, чтобы увязать меняющиеся макроэкономические показатели с динамикой спроса на рабочую силу.

Система мониторинга на рынке труда и рынке образовательных услуг в ИСК, на наш взгляд, должна базироваться на выборочных обследованиях населения,

опросах, проводимых в строительных организациях, в школах, лицеях, колледжах, вузах, статистики службы занятости. Однако способы обработки полученной информации и способы доведения ее до потребителей нуждаются в срочной корректировке, чтобы уже в ближайшее время повысить достоверность разрабатываемых прогнозов. Корректировка должна предусматривать:

- свободный доступ строительных организаций (аналитиков) к первичным материалам отечественной Федеральной службы государственной статистики для анализа рынков и формирования прогнозов их развития;
- публикацию (создание целевой СМИ) единого динамического ряда результатов обследований рынка труда и рынка образовательных услуг в ИСК в целях обеспечения сопоставимых данных;
- выделение однородных по своему составу групп наиболее распространенных профессий и специальностей в ИСК, количественная динамика которых определяется относительно легко идентифицируемыми факторами.

Важно признать детерминирующий характер показателей спроса экономики на специалистов и квалифицированных рабочих в ИСК, рассчитываемых на перспективу по отношению к планируемым объемам и структуре их подготовки в учреждениях профессионального образования, и исходить из этого. Только так можно обеспечить сбалансированность рынков труда и образовательных услуг в ИСК. Поэтому прогноз спроса на рабочую силу должен быть интегрирован в систему регионального макроэкономического прогнозирования. Прогнозу структуры рынков труда и образовательных услуг в ИСК должны предшествовать:

- демографический прогноз;
- прогноз развития экономики по отраслям;
- прогноз темпов и пропорций экономического роста.

Для прогнозных оценок целесообразно использовать различные способы расчетов с учетом специфики профессиональных групп и факторов, воздействующих на потребности экономики в работниках конкретных профессий в ИСК. При этом определять перспективную динамику численности занятых по профессиям на основе либо экспертной оценки, либо прямых расчетов численности занятых по профессиям, исходя из нормативов обслуживания. При этом необходимо учитывать, что спрос на рабочую силу в ИСК и спрос в разрезе профессионально-квалификационных групп соотносятся как причина и следствие, т. е. динамика спроса на рабочую силу в ИСК в такой степени формирует динамику спроса в профессионально-квалификационной группе, в какой эта группа является доминантной для указанной отрасли.

Сложность вопроса взаимодействия и уравнивания рынков труда и рынка образовательных услуг требует расширения исследований, результаты которых могли бы быть использованы при выработке концептуальных положений государственной политики интеграции отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства.

Образовательные учреждения как субъекты, формирующие и осуществляю-

щие предложение образовательных услуг в ИСК с учетом спроса, предъявляемого реальным сектором строительного производства, играют решающую роль в становлении и развитии КУ ИСК.

Рыночная ориентация образовательного учреждения в сфере КУ ИСК, с нашей точки зрения, предполагает следующие особенности его деятельности:

1. Оказываются только те образовательные услуги в ИСК, которые пользуются и будут пользоваться спросом на рынке с учетом временного лага. В соответствии с этим осуществляется перестройка *потенциала* и всей системы работы образовательных учреждений в ИСК.

2. Ассортимент образовательных услуг в ИСК достаточно широк и интенсивно обновляется с учетом требований организаций строительного комплекса, клиентов, общества, научно-технического прогресса. Соответственно процессы и технологии оказания образовательных услуг в ИСК гибки и легко перенастраиваемы.

3. Цены на образовательные услуги в ИСК формируются под значительным воздействием рынка, действующих на нем конкурентов, величины платежеспособного спроса. При этом стержневым компонентом ценовой политики учреждения выступает не сама по себе цена продажи образовательных услуг в ИСК, а величина *прогнозируемого эффекта* (раздел 5.2 настоящего исследования) и дополнительных затрат потребителей на использование, потребление образовательных услуг в ИСК, включая и процессы их освоения.

4. Коммуникационная (рекламная) деятельность ведется активно, направлена на конкретные целевые группы потребителей образовательных услуг в ИСК, на возможных посредников. Продвижение и продажи образовательных услуг в ИСК децентрализованы.

5. В руководстве образовательного учреждения стратегические решения готовятся и принимаются людьми, компетентными в конъюнктуре образовательных услуг в ИСК, в вопросах рыночной экономики.

6. Научно-педагогические исследования ведутся как по профилю учреждения (ИСК), так и в сфере исследований и прогнозирования конъюнктуры рынка образовательных услуг в ИСК.

7. В организационной структуре учреждения формируется подразделение (отдел, служба, группа) маркетинга, несущее ответственность за коммерческие успехи и имидж учреждения и обладающее полномочиями контролировать и эффективно обеспечивать выполнение своих рекомендаций функциональными и другими подразделениями учреждения.

Также необходимо отметить, что *развитие факторной модели эффективности развития КУ ИСК* до необходимой глубины связано с некоторыми методологическими трудностями и, прежде всего, с трудностью нахождения факторов общего характера, которые можно было бы представить в виде произведения, частного или алгебраической суммы нескольких факторов. Поэтому разрабатываемая нами детерминированная факторная модель охватывает наиболее общие факторы. Подчеркнем, что такого рода моделирование заключается в том, что взаимосвязь исследуемого показателя (эффективность развития КУ ИСК) с факторными

передается в форме конкретного математического уравнения. При этом с помощью детерминированной факторной модели автором исследуется функциональная связь между результативным показателем (функцией) и факторами (аргументами).

Особо подчеркнем, что при моделировании указанной модели необходимо выполнять ряд требований, а именно:

1. Факторы, включаемые в модель, и сама модель должны иметь определенно выраженный характер, реально существовать, а не быть надуманными абстрактными величинами или явлениями.

2. Факторы, которые входят в систему, должны быть не только необходимыми элементами формулы, но и находиться в причинно-следственной связи с исследуемыми показателями.

3. Все показатели факторной модели должны быть количественно измеримы, т. е. должны иметь единицу измерения и необходимую информационную обеспеченность.

4. Факторная модель должна обеспечивать возможность измерения отдельных факторов, т. е. в ней должна учитываться соразмерность изменений результативного и факторных показателей, а сумма влияния отдельных факторов должна равняться общему приросту результативного показателя эффективности развития КУ ИСК.

Итак, в ходе построения детерминированной факторной модели эффективности развития КУ ИСК были отобраны, систематизированы и классифицированы факторы, определяющие исследуемые результативные показатели эффективности развития КУ ИСК.

Следующим этапом следует определить формы зависимости между указанными факторами и смоделировать взаимосвязи между результативным и факторными показателями эффективности развития КУ ИСК.

Особо подчеркнем, что экономический эффект и экономическая эффективность отражают две стороны одного и того же понятия. Понятие «эффект» означает действие, результат, следствие чего-либо, полезный результат экономической деятельности, измеряемый обычно разностью между денежным доходом от деятельности и денежными расходами на ее осуществление [95, стр. 1257]. Понятие «эффективность» – это способность приносить эффект, оказывать действие [95, стр. 1257].

Экономический эффект – это величина абсолютная (положительная или отрицательная), а экономическая эффективность – это отношение экономического эффекта к затратам на его достижение или к ресурсам (величина относительная). Экономическая эффективность может увеличиваться или уменьшаться за счет эффекта, а также за счет изменения затрат или ресурсов. Цель повышения эффективности – это получение дополнительного эффекта без дополнительных затрат. Это достигается за счет экономии ресурсов и текущих затрат. Таким образом, в качестве экономического эффекта, т. е. результата производственной и хозяйственной деятельности, могут выступать валовой выпуск, валовой внутренний продукт, ва-

ловая добавленная стоимость, прибыль. В качестве ресурсов могут выступать живой труд, средства труда, предметы труда. Текущие затраты – это издержки, связанные с использованием ресурсов и реализацией результатов производственной деятельности.

Итак, для определения *совокупного экономического эффекта от создания, функционирования и развития КУ ИСК* авторы научно обосновывают необходимость применения следующей формулы:

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3, \quad (5.1.1)$$

где Π – совокупный экономический эффект от создания, функционирования и развития КУ ИСК;

Π_1 – экономический эффект от функционирования образовательных учреждений в сфере ИСК;

Π_2 – экономический эффект от функционирования строительных организаций;

Π_3 – экономический эффект от функционирования домашнего хозяйства.

В свою очередь, каждый показатель, входящий в совокупный экономический эффект от создания, функционирования и развития КУ ИСК, представлен в виде следующих формул:

$$\Pi_1 = \sum q_1 \cdot p_1 - \sum q_1 \cdot z_1, \quad (5.1.2)$$

где q_1 – объем предоставленных образовательных услуг в ИСК;

p_1 – цена образовательной услуги в ИСК;

z_1 – затраты, связанные с производством и реализацией образовательных услуг в ИСК;

$\sum q_1 \cdot p_1$ – выручка от реализации образовательных услуг в ИСК;

$\sum q_1 \cdot z_1$ – полная себестоимость предоставления образовательных услуг в ИСК.

$$\Pi_2 = \sum q_2 \cdot p_2 - \sum q_2 \cdot z_2, \quad (5.1.3)$$

где q_2 – объем выпущенной продукции строительными организациями;

p_2 – цена продукции в ИСК;

z_2 – затраты, связанные с производством и реализацией продукции в ИСК;

$\sum q_2 \cdot p_2$ – выручка от реализации продукции в ИСК;

$\sum q_2 \cdot z_2$ – полная себестоимость продукции в ИСК.

$$\Pi_3 = D - P, \quad (5.1.4)$$

где D – располагаемый доход домашнего хозяйства;

P – расходы домашнего хозяйства на образовательные услуги в ИСК.

Для определения *экономической эффективности развития КУ ИСК* автор предлагает использовать формулу 4.1.5:

$$\mathcal{E}_{\text{общ.}} = \frac{\Pi}{I}, \quad (5.1.5)$$

где $\mathcal{E}_{\text{общ.}}$ – экономическая эффективность развития КУ ИСК;

Π – совокупный экономический эффект от создания, функционирования и развития КУ ИСК;

I – инвестиционные затраты на создание, функционирование и развитие КУ ИСК.

Далее рассчитывается влияние факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя эффективности развития КУ ИСК, делаются соответствующие выводы.

Практическое использование разработанных автором детерминированной факторной модели эффективности развития КУ ИСК, а также показателей для подсчета экономического эффекта и эффективности от создания, функционирования и развития КУ ИСК позволит количественно оценить полученные результаты деятельности создаваемой структуры в ИСК (КУ ИСК).

Таким образом, возможно сделать следующий вывод: на результаты деятельности КУ ИСК оказывает влияние множество факторов, находящихся во взаимосвязи, взаимозависимости и обусловленности. Знание этих факторов и умение управлять ими позволяет воздействовать на изменение показателей эффективности развития исследуемого отраслевого комплекса. Одним из способов такого управления факторами является построение детерминированной факторной модели эффективности развития КУ ИСК, позволяющей оценить экономический эффект и эффективность от создания, функционирования и развития КУ ИСК по методике, разработанной и научно обоснованной автором настоящего исследования.

2. Оценка условий необходимости и достаточности идентификации модели развития корпоративного университетского инвестиционно-строительного комплекса

Определение и последующая оценка условий необходимости и достаточности идентификации систем уравнений, описывающих эффективность КУ ИСК, является обязательным элементом при построении экономико-математической модели его функционирования и развития. Следует обратить особое внимание на дефиницию термина «условия». Так, *условия* – это определенные данные, требования, из которых следует исходить. При этом *условие необходимости* предполагает наличие обязательных элементов в системе, без которых оно (условие) не будет выполняться, а *условие достаточности* – это удовлетворение необходимым условиям. Поскольку сложные экономические процессы описываются с помощью систем взаимосвязанных (одновременных) уравнений, целесообразно производить оценку указанных условий (необходимости и достаточности).

На основании вышеизложенного авторы считают обязательным произвести идентификацию систем уравнений, необходимую для построения мультипликативной модели развития КУ ИСК. Если проанализировать процесс мультипликации инвестиций в профессиональное образование в сфере ИСК, то можно сказать, что всякий прирост первичных автономных расходов в указанном секторе экономики ведет, с одной стороны, к получению валового дохода вузами в том же объеме, с другой – приобретению высококлассных специалистов строительными организациями.

Однако затем, большая часть этого дохода покидает сферу высшего профессионального образования, и идет на оплату различных необходимых в образовании ресурсов, составляя доход собственников этих ресурсов:

- заработная плата профессорско-преподавательского состава,
- оплата поставок новой научной и учебно-методической литературы, программных продуктов, информационных технологий,
- оплата научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Подчеркнем, что *доход собственников этих ресурсов вторичен* по отношению к доходу самих вузов. Поток «*доходы-расходы*» мультиплицирует и далее, теряя в каждом цикле в виде сбережений и утечек часть, равную предельной склонности потребления в обществе.

Если же посмотреть на процесс мультипликации с другой стороны, то в результате вливания инвестиций в создание КУ ИСК, реальный сектор получает высококвалифицированных специалистов с заданными функциональными параметрами, имеющих высокий уровень как теоретической, так и практической подготовки. Помимо этого сотрудничество с КУ ИСК предоставляет возможность доступа строительных организаций к научным разработкам, что в совокупности создает предпосылки для наращивания темпов роста строительного производства, обеспечения развития отрасли.

При этом мультиплицирующий эффект вызывают не только изменения в инвестициях, но и изменения в уровне сбережений. Поскольку объем сбережений

конкретных домашних хозяйств составляет основу инвестиций в образование в ИСК, то региональная экономика будет находиться в равновесии в точке, где сбережения равны объему инвестиций.

Однако в экономике может возникнуть такая ситуация, когда домашние хозяйства принимают решение не в пользу инвестирования в образовательные услуги, а в пользу сбережения и накопления денежных средств. Тогда рост бережливости вызовет рост склонности к сбережению и, как следствие, сокращение потребления. В этих условиях строительные организации, а также предприниматели в сфере ИСК, не заинтересованы более инвестировать (поскольку продажи товаров и услуг ИСК сократились). Следовательно, сократятся и объемы строительного производства в целом, и региональный доход от функционирования ИСК. В итоге склонность к сбережению может оказать существенное влияние на региональный доход от ИСК и экономическое равновесие в системе.

Парадокс бережливости применительно к ИСК состоит в том, что высокие инвестиции и высокое потребление (низкие сбережения) не противоречат, а, наоборот, помогают друг другу, поскольку сберегать – не всегда добродетель. Индивидуальное благоразумие и бережливость могут оказаться социальным безумием. Стремление каждого увеличить свои сбережения может иметь своим результатом уменьшение фактического сбережения всех членов общества в совокупности.

Значительную роль при этом играет состояние экономики: находится ли она в депрессивной фазе развития или в фазе оживления. Сберегая, домашние хозяйства сокращают потребление. Тем самым снижаются доходы других лиц, поскольку расход одного формирует доход другого. Сокращение доходов, в свою очередь, ведет к падению уровня сбережений. Кроме того, при низком уровне потребления в обществе сокращаются и потребности в капитальных товарах. Фактически, это приводит к сокращению инвестиций. Другими словами, в период депрессии призывы к сбережению и «затягиванию поясов», с нашей точки зрения, усугубляют дефляционную спираль и тормозят выход из кризиса.

Таким образом, мультипликатор оказывает двустороннее действие. С одной стороны, рост инвестиций способствует мультиплицированному увеличению регионального дохода от функционирования ИСК. С другой стороны, даже небольшое сокращение инвестиций дает резкое и многократное снижение регионального дохода от функционирования ИСК. Эта закономерность наглядно прослеживается в настоящее время в отечественном строительном комплексе, где показатели сокращения объемов капиталовложений в несколько раз меньше показателей снижения объемов производства и регионального дохода от функционирования ИСК. Из сказанного следует, что равновесие в региональной экономике не является само по себе оптимальной ситуацией. Если инвестиции низки, уровень равновесия предполагает большую безработицу в ИСК (явную и скрытую); если инвестиции начинают превышать сбережения, это становится импульсом инфляционному росту цен.

В этой связи необходимо посредством учреждения и дальнейшего развития КУ ИСК создать такие условия в ИСК, чтобы:

– во-первых, домашние хозяйства не боялись инвестировать в образовательные услуги в ИСК (деятельность КУ ИСК обеспечивает интеграцию отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства, что делает выпускника вуза специалистом с высоким уровнем подготовки, востребованным практикой);

– во-вторых, домашние хозяйства сокращали бы сбережения, выбирая в качестве объектов инвестирования объекты ИСК;

– в-третьих, строительные организации, чувствуя острую необходимость в высококвалифицированных кадрах, вкладывали бы в систему высшего профессионального образования в сфере ИСК и в отраслевую науку, получая на выходе специалистов с заданными функциональными параметрами, и новые достижения прикладной отраслевой науки применительно к ИСК;

– в-четвертых, домашние хозяйства увеличивали потребление продукции ИСК (сочетание высококвалифицированного кадрового состава, инновационных технологий, а также инвестиций создаст все необходимые и достаточные предпосылки для выпуска качественных товаров и услуг);

– в-пятых, государство стимулировало бы создание и развитие КУК в качестве связующего звена между образованием, наукой и производством.

Особо отметим, что инвестиции в КУ ИСК имеют ряд значительных преимуществ. Эти преимущества можно разделить на три группы, связанные с мультипликативным; воспроизводственным; социальным эффектами.

Первая группа преимуществ связана с достаточно высокой предельной склонностью к потреблению образовательных услуг в сфере ИСК.

Вторая группа преимуществ связана с тем, что ИСК подготавливает необходимые условия для развития и расширения смежных секторов экономики: металлургии, лесопереработки, промышленности строительных материалов, транспортного и дорожного комплексов, сферы торговли, обслуживания, развлечения, рекреации и т. д. Таким образом, КУ ИСК служит важнейшим воспроизводственным звеном всей экономической системы и, прежде всего, высококвалифицированного кадрового состава (рабочей силы).

Третья группа преимуществ тесно связана со второй, однако в ней мы рассматриваем КУ ИСК с точки зрения социальных, а не экономических выгод. Имеется в виду то обстоятельство, что общая социальная выгода интеграции отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства, с точки зрения альтернативных решений, – одна из наиболее высоких. Причем она понимается как выгода, получаемая всем обществом в результате функционирования и развития КУ ИСК.

Авторы считают целесообразным обратить внимание на то, что мы рассматриваем эффект мультипликации в рамках динамической теории мультипликатора, которая в отличие от статической, рассматривает мультипликацию не как мгновенный акт. Динамическая теория ставит перед собой задачу исследовать воздействие инвестиций на процесс воспроизводства не только в момент их расходования, но и в последующее время, в течение которого будет сказываться влияние произведенных расходов.

Заострим внимание на том, что с теорией мультипликатора непосредственно связан принцип акселерации. Сущность принципа акселерации заключается в следующем: возросший доход, полученный в результате мультиплицирующего воздействия первоначальных инвестиций, приводит к росту спроса на потребительские товары (образовательные услуги в сфере ИСК). Отрасли, производящие потребительские товары, расширяются, а это вызывает увеличение спроса на товары производственного назначения, т. е. на средства производства (основные производственные фонды в строительном производстве, в промышленности строительных материалов и т. д.). Причем изменения в спросе на потребительские товары вызывают гораздо более резкие изменения в спросе на товары производственного назначения. Это связано с некоторыми особенностями воспроизводства основного капитала. Последний требует единовременных крупных затрат, которые возмещаются постепенно в течение длительного процесса. Поэтому, в случае необходимости расширения существующих или строительства новых предприятий, затраты на создание нового основного капитала превосходят стоимость выпускаемой продукции. Другими словами, реализация принципа акселерации касается изменения спроса на готовую продукцию ИСК. Следовательно, под принципом акселерации понимается процесс, показывающий, что спрос на инвестиции может быть вызван ростом продаж и дохода.

Отсюда следует, что:

– во-первых, акселеративное воздействие роста спроса на потребительские товары (образовательные услуги в ИСК) происходит лишь в случае изменения темпов роста спроса, а не абсолютного изменения спроса на потребительские товары;

– во-вторых, новые инвестиции в ИСК находятся в функциональной зависимости от темпов роста спроса на потребительские товары;

– в-третьих, принцип акселерации обладает двусторонним действием. Таким образом, возможно сделать вывод о том, что мультипликатор и акселератор обуславливают развитие друг друга.

Сочетание действий мультипликатора и акселератора объясняет процесс расширения и сокращения деловой активности. Согласно теории мультипликатора, рост инвестиций оказывает умноженное воздействие на доход. Доход возрастает в соответствии с величиной мультипликатора. Рост доходов приводит в свою очередь к росту темпов спроса на потребительские товары и росту их производства. Это вызывает необходимость строительства новых предприятий по производству потребительских товаров и предоставлению услуг, которое приводит к росту производства средств производства. Причем рост инвестиций, связанный с расширением производства средств производства, находится в акселеративной зависимости от роста доходов, иначе говоря, рост инвестиций равен произведению коэффициента акселерации на прирост дохода. Это, в свою очередь, приводит в действие заново весь процесс мультипликации.

Первоначальные инвестиции, вызывающие эффект мультипликации, носят характер автономных инвестиций. В отличие от этого принцип акселерации имеет дело со стимулированными инвестициями, которые зависят от дохода, т. е. яв-

ляются результатом возрастания конечного спроса или объема продаж. Автономные инвестиции дают первоначальный толчок процессу расширения экономики и вызывают эффект мультипликации, а стимулированные инвестиции, являясь результатом возросшего дохода, приводят к дальнейшему росту дохода. Следовательно, изменение дохода зависит от автономных и стимулированных инвестиций. Иначе говоря, оно зависит от взаимодействия мультипликатора и акселератора.

Для того чтобы в России реализовать принцип мультипликатора-акселератора, необходимо, прежде всего, определиться с каких отраслей начинать инвестирование, чтобы впоследствии они «вытягивали» остальные отрасли одну за другой. С точки зрения авторов, начинать следует именно с тех отраслей, которые обеспечивают наибольшую занятость (высшее профессиональное образование), которые способствуют росту совокупного регионального дохода за сравнительно короткий промежуток времени.

Если выбрать в качестве базовой отрасли профессиональное образование в ИСК, а следующим этапом учредить КУ ИСК и обеспечить условия для его функционирования и развития, то, как следствие, во-первых, возрастут совокупные расходы на образовательные услуги в ИСК, во-вторых, увеличатся совокупные доходы от функционирования ИСК (эффективное функционирование указанного сегмента национальной экономики обеспечится за счет высококвалифицированных специалистов). Таким образом, занятость в ИСК увеличится, в строительном комплексе будет производиться большее количество качественных товаров и услуг, что отразится на увеличении совокупных доходов общества. Это, в свою очередь, будет способствовать аккумулярованию значительных свободных денежных средств в банках.

Деятельность коммерческих банков в результате перелива капитала из прибыльных в менее прибыльные отрасли, будет способствовать оживлению предпринимательской деятельности в стране. Затем будут развиваться следующие смежные отрасли. По существу, возникает «цепная реакция» между отраслями, что и обеспечит эффект мультипликатора-акселератора.

В этой связи для определения эффективности КУ ИСК через призму модели мультипликатора-акселератора следует различать несколько видов систем уравнений:

1) *систему независимых уравнений* (каждая зависимая переменная y рассматривается как функция одного и того же набора факторов x):

$$\begin{cases} y_1 = a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{1m} \cdot x_m + \varepsilon_1, \\ y_2 = a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + \dots + a_{2m} \cdot x_m + \varepsilon_2, \\ \dots \\ y_n = a_{n1} \cdot x_1 + a_{n2} \cdot x_2 + \dots + a_{nm} \cdot x_m + \varepsilon_n. \end{cases}$$

Для решения этой системы и нахождения ее параметров необходимо использовать метод наименьших квадратов.

2) *систему рекурсивных уравнений* (зависимая переменная y одного уравнения выступает в виде фактора x в другом уравнении):

$$\begin{cases} y_1 = a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{1m} \cdot x_m + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21} \cdot y_1 + a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + \dots + a_{2m} \cdot x_m + \varepsilon_2, \\ y_3 = b_{31} \cdot y_1 + b_{32} \cdot y_2 + a_{31} \cdot x_1 + a_{32} \cdot x_2 + \dots + a_{3m} \cdot x_m + \varepsilon_3, \\ \dots \\ y_n = b_{n1} \cdot y_1 + b_{n2} \cdot y_2 + \dots + b_{nm-1} \cdot y_{n-1} + a_{n1} \cdot x_1 + a_{n2} \cdot x_2 + \dots + a_{nm} \cdot x_m + \varepsilon_n. \end{cases}$$

Для решения этой системы и нахождения ее параметров также целесообразно использовать метод наименьших квадратов.

3) *систему взаимосвязанных уравнений* (одни и те же зависимые переменные в одних уравнениях входят в левую часть, в других – в правую):

$$\begin{cases} y_1 = b_{12} \cdot y_2 + b_{13} \cdot y_3 + \dots + b_{1n} \cdot y_n + a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{1m} \cdot x_m + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21} \cdot y_1 + b_{23} \cdot y_3 + \dots + b_{2n} \cdot y_n + a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + \dots + a_{2m} \cdot x_m + \varepsilon_2, \\ \dots \\ y_n = b_{n1} \cdot y_1 + b_{n2} \cdot y_2 + \dots + b_{nm-1} \cdot y_{n-1} + a_{n1} \cdot x_1 + a_{n2} \cdot x_2 + \dots + a_{nm} \cdot x_m + \varepsilon_n. \end{cases}$$

Данная система уравнений является *структурной формой модели*. В отличие от предыдущих видов систем каждое уравнение системы одновременных уравнений не может рассматриваться самостоятельно, и для нахождения его параметров традиционный метод наименьших квадратов не применим. С этой целью уместно использовать специальные приемы оценивания.

Указанные виды систем эконометрических уравнений можно представить в матричном виде:

$$BY + GX = E, \quad (5.2.1)$$

где B – матрица коэффициентов при зависимых переменных;

Y – вектор зависимых переменных;

G – матрица параметров при объясняющих переменных;

X – вектор объясняющих переменных;

E – вектор ошибок.

Если матрица B диагональная, то рассматриваемая модель является системой независимых уравнений. Так, при трех зависимых и трех объясняющих переменных модель имеет вид:

$$\begin{cases} y_1 = a_{01} + a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + a_{13} \cdot x_3 + E_1, \\ y_2 = a_{02} + a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + a_{23} \cdot x_3 + E_2, \\ y_3 = a_{03} + a_{31} \cdot x_1 + a_{32} \cdot x_2 + a_{33} \cdot x_3 + E_3. \end{cases}$$

Матрица параметров при зависимых переменных является диагональной:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Если матрица B треугольная (или может быть приведена к такому виду), то модель представляет собой систему рекурсивных уравнений. Так, если модель имеет вид:

$$\begin{cases} y_1 = a_{01} + a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + E_1, \\ y_2 = a_{02} + b_{21} \cdot y_1 + a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + E_2, \\ y_3 = a_{03} + b_{32} \cdot y_2 + a_{31} \cdot x_1 + a_{32} \cdot x_2 + E_3, \end{cases}$$

т.е. зависимая переменная y_1 первого уравнения участвует как объясняющая переменная во втором уравнении системы, а зависимая переменная y_2 второго уравнения рассматривается как объясняющая переменная в третьем уравнении. Тогда матрица коэффициентов при зависимых переменных модели системы составит:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -b_{21} & 1 & 0 \\ 0 & -b_{32} & 1 \end{bmatrix},$$

т.е. представляет собой треугольную матрицу.

Если матрица B не является ни диагональной, ни треугольной, то модель представляет собой систему одновременных уравнений. Так, для модели вида:

$$\begin{cases} y_1 = a_{01} + b_{12} \cdot y_2 + a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + E_1, \\ y_2 = a_{02} + b_{21} \cdot y_1 + b_{23} \cdot y_3 + a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + E_2, \\ y_3 = a_{03} + b_{31} \cdot y_1 + a_{32} \cdot x_2 + a_{33} \cdot x_3 + E_3, \end{cases}$$

Получим матрицу коэффициентов при зависимых переменных:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} & 0 \\ -b_{21} & 1 & -b_{23} \\ -b_{31} & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

которая не является ни диагональной, ни треугольной. Соответственно это отражается на выборе метода оценки параметров эконометрических систем.

Система совместных, одновременных уравнений (или структурная форма модели) обычно содержит эндогенные и экзогенные переменные. *Эндогенные переменные* – это взаимозависимые переменные, определяемые внутри модели (системы) y , число которых равно числу уравнений в системе. *Экзогенные переменные* – независимые переменные, которые определяются вне системы x . Это предопределенные переменные, влияющие на эндогенные переменные, но не зависящие от них. *Предопределенные переменные* – это экзогенные и лаговые (за предыдущие периоды времени) эндогенные переменные системы. Коэффициенты a и b при переменных – это структурные коэффициенты модели.

Классификация переменных на эндогенные и экзогенные зависит от теоретической концепции принятой модели. Экономические переменные могут выступать в одних моделях как эндогенные, а в других – как экзогенные переменные. Внеэкономические переменные (например, климатические условия) входят в сис-

тему как экзогенные переменные. В качестве экзогенных переменных могут рассматриваться значения эндогенных переменных за предшествующий период времени (лаговые переменные). Так, потребление текущего года (y_t) может зависеть не только от ряда экономических факторов, но и от уровня потребления в предыдущем году (y_{t-1}).

Структурная форма модели позволяет увидеть влияние изменений любой экзогенной переменной на значения эндогенной переменной. Целесообразно в качестве экзогенных переменных выбирать такие переменные, которые могут быть объектом регулирования. Меняя их и управляя ими, можно заранее иметь целевые значения эндогенных переменных.

Структурная форма модели в правой части содержит при эндогенных и экзогенных переменных коэффициенты b_i и a_j (b_i – коэффициент при эндогенной переменной, a_j – коэффициент при экзогенной переменной), которые являются структурными коэффициентами модели. Все переменные в модели выражены в отклонениях от среднего уровня, т. е. под x подразумевается $x - \bar{x}$, а под y – соответственно $y - \bar{y}$. Поэтому свободный член в каждом уравнении системы отсутствует.

Использование метода наименьших квадратов для оценивания структурных коэффициентов модели дает смещенные и несостоятельные оценки. Поэтому обычно для определения структурных коэффициентов модели структурная форма модели преобразуется в приведенную форму модели.

Приведенная форма модели представляет собой систему линейных функций эндогенных переменных от экзогенных:

$$\begin{cases} y_1 = \delta_{11} \cdot x_1 + \delta_{12} \cdot x_2 + \dots + \delta_{1m} \cdot x_m, \\ y_2 = \delta_{21} \cdot x_1 + \delta_{22} \cdot x_2 + \dots + \delta_{2m} \cdot x_m, \\ \dots \\ y_n = \delta_{n1} \cdot x_1 + \delta_{n2} \cdot x_2 + \dots + \delta_{nm} \cdot x_m, \end{cases}$$

где δ_i – коэффициенты приведенной формы модели.

По виду приведенная форма модели ничем не отличается от системы независимых уравнений, параметры которой оцениваются традиционным методом наименьших квадратов. Применяя метод наименьших квадратов, можно оценить δ , а затем оценить значения эндогенных временных через экзогенные. Таким образом, коэффициенты приведенной формы модели представляют собой *нелинейные функции коэффициентов структурной формы модели*.

При переходе от приведенной формы модели к структурной возникает проблема идентификации. *Идентификация* – это единственность соответствия между приведенной и структурной формами модели. Идентификация систем уравнений складывается из двух условий – необходимого и достаточного. *Необходимое условие идентификации* представляет собой выполнение следующего счетного правила:

$$\begin{aligned} D+1 &= H && \text{– уравнение идентифицируемо;} \\ D+1 &< H && \text{– уравнение неидентифицируемо;} \\ D+1 &> H && \text{– уравнение сверхидентифицируемо,} \end{aligned} \tag{5.2.2}$$

где D – число predeterminedных переменных, отсутствующих в уравнении, но присутствующих в системе;

H – число эндогенных переменных в уравнении.

Достаточное условие идентификации состоит в следующем: определитель матрицы, составленной из коэффициентов при переменных, отсутствующих в исследуемом уравнении, не равен нулю, и ранг этой матрицы не менее числа эндогенных переменных системы без единицы.

Для решения идентифицируемого уравнения применяется косвенный метод наименьших квадратов, для решения сверхидентифицированных – двухшаговый метод наименьших квадратов.

При *косвенном методе* наименьших квадратов:

- 1) составляют приведенную форму модели и определяют численные значения параметров каждого ее уравнения обычным методом наименьших квадратов;
- 2) посредством алгебраических преобразований переходят от приведенной формы к уравнениям структурной формы модели, получая тем самым численные оценки структурных параметров.

При *двухшаговом методе* наименьших квадратов:

- 1) составляют приведенную форму модели и определяют численные значения параметров каждого ее уравнения обычным методом наименьших квадратов;
- 2) выявляют эндогенные переменные, находящиеся в правой части структурного уравнения, параметры которого определяют двухшаговым методом наименьших квадратов, и находят расчетные значения по соответствующим уравнениям приведенной формы модели;
- 3) обычным методом наименьших квадратов определяют параметры структурного уравнения, используя в качестве исходных данных фактические значения predeterminedных переменных и расчетные значения эндогенных переменных, стоящих в правой части данного структурного уравнения.

С позиции идентифицируемости структурные модели можно подразделить на три вида: идентифицируемые; неидентифицируемые; сверхидентифицируемые.

Модель идентифицируема, если все ее структурные коэффициенты определяются однозначно, единственным образом по коэффициентам приведенной формы модели, т. е. если число параметров структурной модели равно числу параметров приведенной формы модели. В этом случае структурные коэффициенты модели оцениваются через параметры приведенной формы модели и модель идентифицируема.

Модель неидентифицируема, если число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов, и в результате структурные коэффициенты не могут быть оценены через коэффициенты приведенной формы модели.

Модель сверхидентифицируема, если число приведенных коэффициентов больше числа структурных коэффициентов. В этом случае на основе коэффициентов приведенной формы можно получить два или более значений одного структурного коэффициента. В этой модели число структурных коэффициентов меньше числа коэффициентов приведенной формы.

Структурная модель всегда представляет собой систему совместных уравнений, каждое из которых необходимо проверять на идентификацию. Модель считается идентифицируемой, если каждое уравнение системы идентифицируемо. Если хотя бы одно из уравнений системы неидентифицируемо, то и вся модель считается неидентифицируемой. Сверхидентифицируемая модель содержит хотя бы одно сверхидентифицируемое уравнение.

Выполнение условия идентифицируемости модели проверяется для каждого уравнения системы. Для того чтобы уравнение было идентифицируемо, нужно, чтобы число predeterminedных переменных, отсутствующих в данном уравнении, но присутствующих в системе, было равно числу эндогенных переменных данным уравнением без одного.

Следующим этапом целесообразно оценить необходимое и достаточное условие идентификации применительно к разрабатываемой в разделе 5.1 настоящей диссертационного исследования модели мультипликатора-акселератора для достижения синергетического эффекта в результате учреждения, функционирования и развития КУ ИСК. В общем виде эту модель целесообразно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} C_t &= a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t &= a_2 + b_{21}(Y_t - Y_{t-1}) + \varepsilon_2, \\ Y_t &= C_t + I_t, \end{aligned} \tag{5.2.3}$$

где C – объем потребления домашних хозяйств;

Y – совокупный доход от функционирования ИСК в результате создания КУ ИСК;

I – индуцированные инвестиции в КУ ИСК;

t – текущий период;

$t-1$ – предшествующий период;

a, b – структурные коэффициенты.

Указанная модель представляет собой систему одновременных уравнений. Проверим каждое ее уравнение на идентификацию. Модель включает три эндогенные переменные (C_t, I_t, Y_t) и две predeterminedные переменные (два лаговые переменные – C_{t-1}, Y_{t-1}).

Следующим этапом авторы считают целесообразным произвести *проверку необходимого условия идентификации* для уравнений модели.

I уравнение. Данное уравнение включает две эндогенные переменные (C_t, Y_t) и одну predeterminedную переменную (C_{t-1}). Следовательно, число predeterminedных переменных, не входящих в это уравнение, плюс 1, равно числу эндогенных переменных, входящих в уравнение. Таким образом, $D = 1, H = 2, D + 1 = H (1 + 1 = 2)$. Уравнение № 1 является идентифицируемым.

II уравнение. Уравнение № 2 также включает две эндогенные переменные (I_t, Y_t) и одну predeterminedную переменную (Y_{t-1}). Следовательно, число predeterminedных переменных, не входящих в это уравнение, плюс 1, равно числу эндогенных переменных, входящих в уравнение. Таким образом, $D = 1, H = 2,$

$D+1=H(1+1=2)$. II уравнение также, как и первое является идентифицируемым.

III уравнение. Уравнение № 3 представляет собой тождество, параметры которого известны. Необходимости в его идентификации нет.

Далее осуществим проверку для каждого из уравнений достаточного условия идентификации. Для этого составим матрицу коэффициентов при переменных модели:

	C_t	Y_t	C_{t-1}	I_t	Y_{t-1}
I уравнение	-1	b_{11}	b_{12}	0	0
II уравнение	0	b_{21}	0	-1	$-b_{21}$
Тождество	1	-1	0	1	0

В соответствии с достаточным условием идентификации определитель матрицы коэффициентов при переменных, не входящих в исследуемое уравнение, не должен быть равен нулю, а ранг матрицы должен быть равен числу эндогенных переменных модели минус 1, т. е. $3-1=2$.

I уравнение. В первом уравнении отсутствуют I_t и Y_{t-1} . Построим матрицу из коэффициентов при них в других уравнениях системы:

Уравнение	Отсутствующие переменные	
	I_t	Y_{t-1}
II уравнение	-1	$-b_{21}$
Тождество	1	0

Ранг матрицы равен 2. Определитель матрицы $DetA = -1 \cdot 0 - 1 \cdot (-b_{21}) \neq 0$.

Определитель матрицы не равен нулю, ранг матрицы равен 2; следовательно, выполняется условие идентификации, и первое уравнение точно идентифицируемо.

II уравнение. Во втором уравнении отсутствуют C_t и C_{t-1} . Построим матрицу из коэффициентов при них в других уравнениях системы:

Уравнение	Отсутствующие переменные	
	C_t	C_{t-1}
I уравнение	-1	b_{12}
Тождество	1	0

Ранг матрицы равен 2. Определитель матрицы $DetA = -1 \cdot 0 - 1 \cdot b_{12} \neq 0$.

Определитель матрицы не равен нулю, ранг матрицы равен 2; следовательно, выполняется условие идентификации, и второе уравнение точно идентифицируемо. Это означает, что каждое уравнение и система в целом идентифицированы.

Для определения параметров такой системы применяется косвенный метод наименьших квадратов, т. е. строится система приведенных уравнений:

$$\begin{cases} C_t = A_1 + A_2 \cdot C_{t-1} + A_3 \cdot Y_{t-1} + E_1, \\ I_t = B_1 + B_2 \cdot C_{t-1} + B_3 \cdot Y_{t-1} + E_2, \\ Y_t = D_1 + D_2 \cdot C_{t-1} + D_3 \cdot Y_{t-1} + E_3, \end{cases} \quad (5.2.4)$$

где E_1, E_2, E_3 – случайные ошибки.

В этой системе мультипликаторами являются коэффициенты при предопределенных переменных. Они отражают влияние предопределенной переменной на эндогенную переменную. Таким образом, A_2, B_2, D_2 являются мультипликаторами потребительских расходов на образовательные услуги в сфере ИСК, A_3, B_3, D_3 – акселераторами в ИСК.

В результате проведенной оценки условий необходимости и достаточности идентификации систем уравнений, описывающих эффективность КУ ИСК, автором были получены следующие выводы:

- 1) уравнения системы, описывающие эффективность функционирования и развития КУ ИСК, являются точно идентифицируемыми;
- 2) параметры модели определены;
- 3) указанная модель может быть использована при оценке эффективности функционирования и развития как самого КУ ИСК, так и для подсчета фиксированного социально-экономического эффекта от его деятельности.

3. Экономико-организационный механизм развития стратегического потенциала корпоративного университетского комплекса

В условиях активного развития рыночных отношений, складывающихся в последнее десятилетие, важно определить концептуальные предпосылки развития отраслей народного хозяйства, которые могут активно влиять на создание и развитие рыночных отношений. В частности, предпосылками для развития КУ ИСК, являющегося ключевой составляющей рыночных отношений, является обеспечение спроса и предложения.

Нами обосновано, что современный КУ ИСК представляет собой корпоративную систему взаимовыгодных экономических отношений между отраслевыми научными и образовательными учреждениями, учеными, Росстроем и Минобразованием России, отечественными и российскими инвесторами, профильными комитетами и управлениями региональных органов государственной власти, заказчиками, подрядчиками, кредитными учреждениями, ассоциациями, союзами и другими объединениями строителей, проектировщиков, центральным органом управления которой является некоммерческое партнерство. На основе теории конвергенции, КУ ИСК синтезирует, продуцирует и обуславливает возникновение синергетических эффектов; при этом, свойства данной системы не являются простой суммой свойств ее элементов – она обладает и другими свойствами, возникающими именно из-за наличия взаимосвязей и взаимодействия между ее элементами.

Отметим, что *потенциал*, в широком смысле – это совокупность имеющихся средств, возможностей в какой-либо области; средства, запасы, источники, имеющиеся в наличии и могущие быть мобилизованы, приведены в действие, использованы для достижения определённой цели, осуществления плана, решения какой-либо задачи; возможности отдельного лица, общества, государства в определённой области [95, стр. 731].

Экономический потенциал – это совокупная способность отраслей народного хозяйства производить промышленную и сельскохозяйственную продукцию, осуществлять капитальное строительство, перевозки грузов, оказывать услуги населению в определённый исторический момент. Экономический потенциал определяется количеством трудовых ресурсов и качеством их профессиональной подготовки, объемом производственных мощностей промышленных и строительных организаций, производственными возможностями сельского хозяйства, протяжённостью транспортных магистралей и наличием транспортных средств, развитием отраслей непродуцирующей сферы, достижениями науки и техники, ресурсами разведанных полезных ископаемых, то есть элементами, составляющими в совокупности производительные силы общества; зависит от размеров национального богатства страны.

В «Экономико-математическом словаре» приводится следующая формулировка: «*экономический потенциал*» – это обобщенная способность экономической системы производить продукцию, решать другие задачи экономическо-социального развития. Эта способность определяется состоянием, размерами и динамич-

ностью производства, его инфраструктуры, наличием резервов, объемами природных ресурсов и других элементов национального богатства, научно-техническим уровнем и мобильностью кадров.

По мнению А.Н. Азриляна «*экономический потенциал*» – это совокупная способность экономики страны, ее отраслей, предприятий, хозяйств осуществлять производственно-экономическую деятельность, выпускать продукцию, товары, услуги, удовлетворять запросы населения, общественные потребности, обеспечивать развитие производства и потребления. Экономический потенциал страны определяется ее природными ресурсами, средствами производства, трудовым и научно-техническим потенциалом, накопленным национальным богатством [95, стр. 732].

Синтез вышеуказанных определений и учет социальной направленности и специфики КУ ИСК позволили определить данную экономическую категорию следующим образом. *Стратегический потенциал КУ ИСК* – это объемы образовательных услуг в ИСК, а также продукции строительного производства, которые могут быть произведены тем или иным субъектом КУ ИСК посредством имеющихся у него средств и отвечающие спросу и предложению рынка в данный момент времени. Стратегический потенциал КУ ИСК представляет разность между реализуемой и перспективно возможной способностью преобразования совокупности ресурсов в факторы производства для получения товаров и услуг, максимально удовлетворяющих платежеспособному спросу в системе интересов «*общество – ИСК – отраслевая наука – система высшего профессионального образования*».

Стратегический потенциал КУ ИСК носит двоякий смысл (рис. 1). С одной стороны он характеризует уровень субъектно-объектных социальных и экономических возможностей по созданию определенного объема продукции (образовательные услуги в ИСК, товары строительного производства) в единицу времени, реализуемых с помощью рыночных механизмов и при государственном регулировании. С другой стороны он характеризуется уровнем отдачи капиталовложений в КУ ИСК в результате возможного воздействия на ряд социально-экономических показателей, характеризующих качество инвестиционно-строительной среды региона. К таким показателям следует отнести:

- средневзвешенные затраты времени на производство товаров и услуг в ИСК;
- процент обеспеченности региона жилищным фондом и объектами жилой застройки;
- уровень развития законодательной базы, регулирующей инвестиционно-строительную деятельность;
- долю населения, имеющую доходы ниже установленного прожиточного уровня;
- уровень развития инвестиционного климата региона.

КУ ИСК как локальная подсистема региональной экономики направлен на формирование стратегического потенциала, от степени реализации которого зависит уровень эффективного функционирования и развития исследуемого субъекта

экономики. Регулирующее воздействие на формирование и реализацию стратегического потенциала КУ ИСК осуществляется государством.

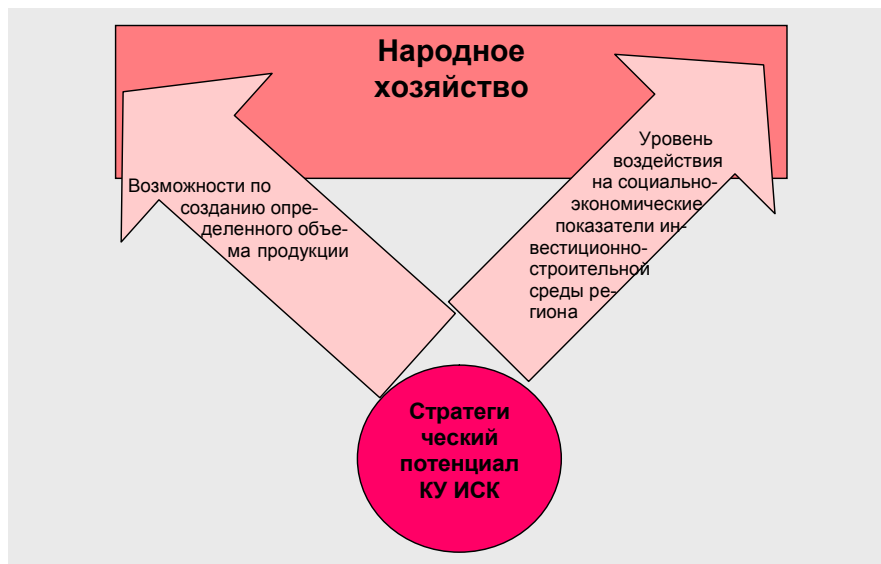


Рис. 1. Двойкий смысл стратегического потенциала КУ ИСК

Стратегический потенциал КУ ИСК, как возможности по созданию определенного объема продукции, должен базироваться на высококвалифицированных кадрах. Для этого в вузах необходимо повысить качество преподавания дисциплин, уровень подготовки профессорского и преподавательского состава, результатом чего станет выпуск специалистов в области строительства с высокой теоретической подготовкой, востребованных практикой. За счет сотрудничества строительных организаций с системой профессионального образования ИСК получит, во-первых, высококвалифицированных специалистов, во-вторых, достижения отраслевой науки.

Стратегический потенциал КУ ИСК базируется на многослойной системе ресурсов: материально-технических, кадровых, инновационных, финансовых и др. Реализация стратегического потенциала КУ ИСК осуществляется через систему методов, управляющих ресурсами. Представление стратегического потенциала КУ ИСК предполагает определение его структуры, а также его типов и особенностей реализации (рис. 2).

Особо отметим, что предложение и спрос на товары и услуги в ИСК, а также на образовательные услуги в этой сфере являются важными экономическими категориями рыночного механизма. Спрос выступает как предъявленная на рынке потребность в товарах, а предложение как продукт, который находится на рынке или может быть доставлен на него.



Рис. 2. Структура стратегического потенциала КУ ИСК

Единство и взаимообусловленность категорий предложения и спроса предопределяются единством и взаимообусловленностью выраженных ими исходных категорий общественных потребностей, производства и потребления. Равновесие между предложением и спросом выражается как количественно, так и качественно. Соотношение предложения и спроса – это индикатор пропорциональности общественного производства и распределения общественного труда в материальной сфере. Объем и структура спроса зависят от большого объема факторов. Спрос постоянно взаимодействует с предложением. Соотношение предложения и спроса в рамках создания, функционирования и развития КУ ИСК составляют один из основных рыночных экономических законов.

В современных условиях спрос и предложение, с одной стороны, на образовательные услуги в ИСК, а с другой, – на товары и услуги самого строительного

комплекса реализуются через создание, функционирование и развитие КУ ИСК.

Потребительский спрос – это спрос домашних хозяйств на товары и услуги. Потребителями в условиях КУ ИСК являются домашние хозяйства (пользователи образовательных услуг в ИСК и продукции ИСК), строительные организации (получение готовых специалистов в сфере ИСК, доступ к НИОКР); образовательные учреждения; государство. При этом спрос потребителей на результаты деятельности КУ ИСК в полной мере отражают потребности субъектов КУ ИСК (рис. 3).

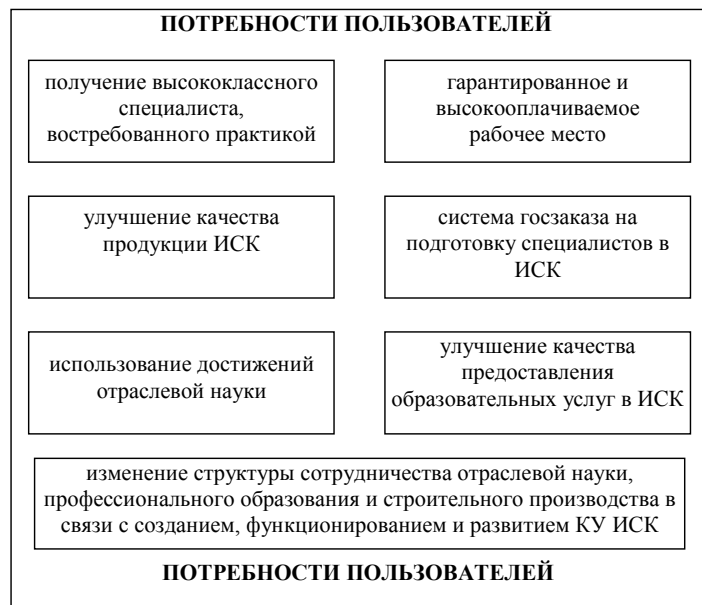


Рис. 3. Потребности, обуславливающие спрос на результаты деятельности КУ ИСК

Спрос регулируется также и объемом инвестиционных возможностей, которые складываются из двух составляющих:

- бюджетное финансирование;
- частные инвесторы.

Традиционное понимание предложения – это желание и способность продавцов поставлять на рынок блага для продаж.

В рамках КУ ИСК под термином «предложение» предлагается понимать как количество выпущенных специалистов ИСК по системе «работодатель – вуз – студент», обладающих набором теоретических и практических знаний и навыков, так и объем произведенной продукции организациями ИСК. В качестве покупателей выступают государство, строительные организации, а также частные лица. Продавцами же в рамках КУ ИСК являются как образовательные учреждения, так и строительные организации.

В настоящее время КУ ИСК обладает спросом на новые концептуальные решения в местах концентрации проблем. Исходя из этого, можно сказать, что в данный момент предложение КУ ИСК заключается в выносе на рынок концептуальных предложений, обеспечивающих решение проблем. В условиях КУ ИСК также должна присутствовать система проверки соответствия предложений, разрабатываемых исполнителями, спросу (пресс-конференции, публикации, социологические исследования).

При разработке экономико-организационного механизма развития стратегического потенциала КУ ИСК необходимо использовать следующий алгоритм:

1. фиксирование цели и задач;
2. определение базовых секторов экономики и общих условий развития;
3. проведение SWOT-анализа (раздел 1 настоящего исследования);
4. разработка стратегического плана развития КУ ИСК;
5. разработка планов практических действий или планов мероприятий.

При этом стратегические планы и планы мероприятий должны гибко реагировать на меняющиеся условия и максимально учитывать интересы всех субъектов КУ ИСК. Поэтому процесс планирования, установления целей и анализа организуется так, чтобы привлечь как можно более широкий круг лиц и организаций.

Особое внимание необходимо уделять формулировке целей. Нужно иметь в виду, что существует набор целей, практически инвариантный для любого субъекта, входящего в КУ ИСК. Поэтому в целях верхнего уровня не должно быть принципиальных и значительных различий (различия в целях и детализация количественных параметров появляются только тогда, когда речь идет о конкретных задачах более низкого уровня дерева целей).

В рамках разработки организационно-экономического механизма развития стратегического потенциала КУ ИСК могут быть названы следующие цели и подцели:

- повышение уровня занятости в ИСК:
- создание рабочих мест в ИСК,
- устранение препятствий для вхождения на рынок труда,
- подготовка специалистов для ИСК с заданными функциональными параметрами;
- экономическое развитие:
- повышение общего уровня экономической активности,
- улучшение функционирования строительных организаций,
- укрепление и диверсификация общей структуры экономики,
- устранение слабых мест в образовательном и инвестиционно-строительном секторах,
- улучшение социальных услуг,
- повышение способности адаптироваться к переменам в экономике;
- укрепление социального партнерства:
- справедливое распределение эффекта от развития между всеми слоями населения,

- улучшение качества жизни,
- развитие госзаказа на специалистов ИСК;
- развитие регионального партнерства;
- усиление целостности и интеграция отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства,
- обеспечение активного взаимодействия всех заинтересованных организаций и групп для достижения стратегических целей,
- обновление отдельных строительных производств.

Подчеркнем, что одним из важных этапов разработки экономико-организационного механизма развития стратегического потенциала КУ ИСК является оценка качества этого процесса. Поскольку такого рода оценка позволяет провести анализ, сопоставив эффект от реализации стратегического потенциала с теми целями и задачами, которые планировалось решать. Следует выделить три группы причин, вследствие которых необходимо проведение оценки:

1) для повышения ответственности и подотчетности (основная задача – определить эффективность и целевое использование средств; такая оценка фокусируется на измерении полученных результатов и сопоставлении их с затраченными ресурсами);

2) для дальнейшего развития стратегического потенциала КУ ИСК (такая оценка призвана выявить институциональные успехи и недостатки в работе или осуществлении КУ ИСК; результатом такой оценки может стать, например, корректировка концепции развития КУ ИСК);

3) для исследовательской работы и получения знаний (целью проведения такой оценки, как правило, является, более глубокое изучение факторов и причинно-следственных связей, влияющих на экономическое развитие КУ ИСК).

Итак, *стратегический потенциал КУ ИСК* – это объемы образовательных услуг в ИСК, а также продукции строительного производства, которые могут быть произведены тем или иным субъектом КУ ИСК посредством имеющихся у него средств и отвечающие спросу и предложению рынка в данный момент времени.

Стратегический потенциал КУ ИСК носит двоякий смысл. С одной стороны он характеризует уровень субъектно-объектных социальных и экономических возможностей по созданию определенного объема продукции (образовательные услуги в ИСК, товары строительного производства) в единицу времени, реализуемых с помощью рыночных механизмов и при государственном регулировании. С другой стороны он характеризуется уровнем отдачи капиталовложений в КУ ИСК в результате возможного воздействия на ряд социально-экономических показателей, характеризующих качество инвестиционно-строительной среды региона. К таким показателям можно отнести средневзвешенные затраты времени на производство товаров и услуг в ИСК; процент обеспеченности региона жилищным фондом и объектами нежилой застройки; уровень развития законодательной базы, регулирующей инвестиционно-строительную деятельность; доля населения, имеющая доходы ниже установленного прожиточного уровня; уровень развития инвестиционного климата региона.

Экономико-организационный механизм развития стратегического потенциала КУ ИСК должен быть направлен на его эффективное использование и эффективное управление существующими противоречиями и ожиданиями субъектов КУ ИСК. Разрешение имеющихся противоречий и согласование ожиданий всех субъектов КУ ИСК – есть ключевой аспект преодоления кризиса, как в сфере профессионального образования, так и в ИСК.

Организация эффективного управления развитием стратегического потенциала КУ ИСК, а также интеграцией отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства приведет к тому, что произойдет повышение жизненного уровня всего населения, реальное повышение заработной платы, улучшение социальных условий и т. д.

Заключение

Анализируя полученные в настоящем исследовании результаты, следует отметить, что в отечественном ИСК на современном этапе развития существуют значительные резервы в формировании и развитии его стратегического потенциала. В монографии предпринята попытка теоретического обоснования концепции развития исследуемого отраслевого комплекса на основе интеграции отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства. Выполненное исследование позволило получить следующие научные результаты:

1. *Стратегический потенциал КУ ИСК* носит двоякий смысл. С одной стороны он характеризует уровень субъектно-объектных социальных и экономических возможностей по созданию определенного объема продукции (образовательные услуги в ИСК, товары строительного производства) в единицу времени, реализуемых с помощью рыночных механизмов и при государственном регулировании. С другой стороны он характеризуется уровнем отдачи капиталовложений в КУ ИСК в результате возможного воздействия на ряд социально-экономических показателей, характеризующих качество инвестиционно-строительной среды региона.

2. В результате проведенной оценки условий необходимости и достаточности идентификации систем уравнений, описывающих эффективность КУ ИСК, в работе были получены следующие выводы:

1) уравнения системы, описывающие эффективность функционирования и развития КУ ИСК, являются точно идентифицируемыми;

2) параметры модели определены;

3) указанная модель может быть использована при оценке эффективности функционирования и развития как самого КУ ИСК, так и для подсчета фиксированного социально-экономического эффекта от его деятельности.

3. Установлено, что *экономико-организационный механизм развития стратегического потенциала КУ ИСК* должен быть направлен на его эффективное использование и эффективное управление существующими противоречиями и ожиданиями субъектов КУ ИСК. Разрешение имеющихся противоречий и согласование ожиданий всех субъектов КУ ИСК – есть ключевой аспект преодоления кризиса как в сфере профессионального образования, так и в ИСК. При этом, организация эффективного управления развитием стратегического потенциала КУ ИСК, а также интеграцией отраслевой науки, профессионального образования и строительного производства приведет к тому, что произойдет повышение жизненного уровня всего населения, реальное повышение заработной платы, улучшение социальных условий и т. д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абалкин Л.И. Российская школа экономической мысли: поиск самоопределения. – М.: Институт экономики РАН, 2000. – 74с.
2. Аристова М.В. Методы и механизм управления системой послевузовской подготовки специалистов в высшей школе: Дис. ... канд. экон. наук. – СПб., 2000. – 121с.
3. Асаул А.Н. Методология и методика эффективной организации предпринимательской деятельности в строительном комплексе: Дис. ... д-ра. экон. наук. – СПб., 1997. – 397с.
4. Афанасьев А.Н. Болонский процесс в Германии // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С.54-57.
5. Богачев Е.Н. Методология и методы управления высшим учебным заведением в условиях становления рыночных отношений: Автореферат дис. ... д-ра. экон. наук. – Л., 1992. – 39с.
6. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Институт новой экономики, 2002. – 1280с.
7. Бондаренко Н.И. Теоретико-методологические основы управления социально-экономическими системами (концепция бескризисного социогенезиса): Автореферат дис. ... д-ра. экон. наук. – СПб., 2002. – 40с.
8. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений / Пер. с англ.. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 432с.
9. Будущее европейского образования. Болонский процесс (Сорбонна – Болонья – Саламанка – Прага) / Сост. Е.В. Шевченко. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2002. – 76 с.
10. Вахмистров А.И. Методология управления развитием инвестиционно-строительного комплекса в мегаполисе (на примере Санкт-Петербурга): Автореферат дис. ... д-ра. экон. наук. – СПб., 2003. – 36с.
11. Вахмистров А.И., Асаул Н.А. Роль корпоративных объединений в системе управления региональным строительным комплексом. – СПб.: Стройиздат СПб, 2003. – 296с.
12. Введение в системный анализ / Под ред. Л.А. Петросяна. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988. – 232с.
13. Горбунов А.А. Управление затратами в строительстве в условиях научно-технического прогресса и рыночных отношений: методология и методика: Дис. ... д-ра. экон. наук. – СПб., 1991. – 347с.
14. Гукова А.В. Управление инвестиционным капиталом предприятия: Автореферат дис. ... д-ра. экон. наук. – М., 2005. – 45с.
15. Симкина Л.Г. Человеческий капитал в инновационной экономике: Автореферат дис. ... д-ра. экон. наук. – СПб., 2000. – 37с.
16. Тамбовцев В.Л. Совершенствование реализации целевого подхода в перспективном планировании экономического и социального развития. – Дис. ... д-ра. экон. наук. – М., 1985. – 346с.

17. Яровенко С.М. Экономико-математические методы моделирования управления инвестиционными проектами // Экономика строительства. – 1994. – № 3. – С.9-10.

18. Becker G.S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis // Journal of Political Economy. Supplement. – 1962. – Oct. – P.191.

19. Bittlingmair G. Merger as a form of investment // Kyklos-Basel. – 1996. – Vol. 49, fasc. 2.

20. Langlois R. Rationality, Institution and Explanation. // In R. Langlois, ed. Economic as a Recess. – Essays in the University Press, 1990. – P.228.

21. Mortgage Default Insurance: Credit Enhancement for Homeownership, by Roger Blood, Housing Finance International, Vol. XVI. – N. 1. Sept., 2001.

22. Rowthorn R. Manufacturing in the world economy // Economy applique – Geneve, 1997. – T. 50. – № 4. – P.63-96.

Научное издание

Юрий Павлович Панибратов
Марина Валентиновна Аристова

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНЫХ
УНИВЕРСИТЕТСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Компьютерная верстка И.А. Яблоковой

Подписано к печати 28.05.07. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.

Усл. печ. л. 2,5. Уч.-изд. л. 2,62. Тираж 300 экз. Заказ 145. «С» 64.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.

190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская, 4.

Отпечатано на ризографе. 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская, 5.