

*SEMENOV A., GURTOV V. THE PREDICTION OF STUDENTS' QUANTITY IN INSTITUTES OF HIGHER EDUCATION IN RUSSIA*

A calculation of dynamics of students' quantity in higher education institutes in Russia until 2015 with a glance at peculiarities of behavior of explaining factors was carried out. It was shown, that, in spite of abrupt decrease of birth-rate in the early 90's, the quantity of students of HEIs' will go down not so fast, because of increase of the rate of graduates of secondary vocational education in the enrolment to HEIs, and also at the expense of school leavers of past years, who was excluded from HEIs and goes to HEI again.

*Keywords:* higher vocational education, the quantity of students, enrolment.

**Б.В. КОРНЕЙЧУК, профессор**  
**Е.А. ДРАГОМИРОВА, ст. препода-**  
**ватель**  
**Санкт-Петербургский государ-**  
**ственный политехнический**  
**университет**

**Слабое звено**  
**в подготовке инженеров**  
**(экономика в**  
**техническом вузе)**

*В статье обоснована необходимость модернизации системы экономической подготовки в технических вузах на основе инновационно-ориентированного подхода. Показана взаимосвязь различных инновационных задач с темами курса экономики и компетенциями, сформулированы принципы организации инновационно-ориентированного обучения в техническом вузе.*

*Ключевые слова: экономическая теория, технический вуз, инновационные технические задачи, инновационно-ориентированное обучение, метапрофессиональные компетенции.*

Как показывает опыт общения с выпускниками вуза, новоиспеченные инженеры оказываются не подготовленными к работе в условиях рыночной экономики и зачастую не могут реализовать свои профессиональные знания из-за слабой экономической подготовки и отсутствия навыков решения инновационных задач. Поскольку качество экономической подготовки в технических вузах явно не удовлетворяет современным требованиям, актуальной задачей становится формирование у будущих инженеров специфических компетенций, ориентированных на их успешную профессиональную самореализацию в инновационной среде. Важнейшим элементом этой системы должен стать общий курс экономики, который изучается первым из всех дисциплин экономического профиля. Он призван сформировать у будущих инженеров систему знаний об основах функционирования современной экономики, пока-

зать им определяющую роль инноваций в современном общественном развитии, научить использовать рыночные механизмы для эффективного осуществления инновационной деятельности в производственной сфере. Но именно курс экономики, на наш взгляд, является слабым звеном в инновационно-экономической подготовке будущих инженеров. Мы видим здесь три основные причины.

*Первая причина* – это груз интеллектуальной традиции марксизма, тормозящей становление инновационной парадигмы в отечественной экономической науке и образовании. Марксистская политэкономия несовместима с инновационным мышлением, поскольку рассматривает продукт производства исключительно как результат труда наемных рабочих, а роль предпринимателя («капиталиста») сводит лишь к незаконному присвоению части этого продукта, т.е. к эксплуатации рабочих. В марксист-

ской теории не нашлось места творчеству предпринимателя, техническому новаторству; она не учитывает личностный фактор производства и абсолютизирует его чисто технический, материальный аспект. Сторонники марксизма отвергают тезис об определяющей роли предпринимательской активности в инновационной экономике и формулируют концептуальные разделы курса в терминах трудовой теории стоимости, провозглашающей физический труд в качестве единственного источника общественного богатства. Тем самым они лишь усугубляют технократический перекос в сложившейся системе подготовки будущих инженеров, которая перегружена чисто техническими знаниями и абсолютизирует материальные аспекты производства в ущерб его социальным аспектам. Изложение вопросов экономической теории с позиций марксизма способствует сохранению в целом негативного отношения простых россиян к предпринимательству вообще и к инновационной деятельности в частности.

Негативное влияние псевдо-марксистской методологии в отечественном экономическом образовании проявляется, в частности, в том, что в современных учебниках и учебных пособиях по экономике нередко утверждаются такие догмы, как: «стоимость создается трудом рабочих», «капиталист эксплуатирует рабочих» [1]. Некоторые авторы по-прежнему уделяют марксизму неоправданно большое внимание; так, в добротном и авторитетном учебнике по экономической теории марксизм упоминается около семидесяти раз, причем отнюдь не в критическом плане [2]. Между тем большинство западных экономистов предпочитают марксизму альтернативную теорию Й. Шумпетера, согласно которой именно предприниматель-новатор, а не наемный рабочий является созидательным началом и главным движущим фактором общественного прогресса [3]. Антагонизм этих теорий выражается в диаметрально противоположных трактовках фундаментального понятия «прибыль». По Марксу,

прибыль образуется автоматически в результате использования капиталистом наемного труда рабочих; этот процесс он назвал характерным термином «самовозрастающая стоимость», этим подчеркивается ничтожная роль капиталиста в создании прибыли. Шумпетер, напротив, рассматривает прибыль как результат творчества предпринимателя, как вознаграждение за его умение создавать новые комбинации факторов производства, реализовывать инновации. Предприниматель-новатор получает прибыль лишь до тех пор, пока конкуренты не скопируют его новшество, а потому он вынужден постоянно генерировать инновации, находясь в творческом поиске. Принципиальный вопрос о прибыли может служить элементарным критерием – индикатором инновационной направленности учебного издания по экономике. Наш анализ многотиражных учебных изданий по экономике показывает, что даже в них довольно часто встречается определение прибыли как «прироста капитала» [4]. Заметим также, что антиинновационный дух марксизма проникает также в пособия для общеобразовательной школы, где прибыль зачастую ошибочно трактуется как «доход собственника капитала» или «доход на вложенный капитал» [5]. Но если прибыль зависит только от объема капитала, то какова тогда творческая роль предпринимателя и зачем вообще нужны технические инновации?

*Второй недостаток* сложившейся системы экономической подготовки будущих инженеров заключается в широком использовании устаревших «индустриальных» методов обучения, которые уже не соответствуют динамичным условиям современного постиндустриального, или информационного, общества [6]. В ней по-прежнему используются пассивные методы обучения экономике, которые не способствуют развитию у студентов навыков творческого решения нестандартных задач. Но если мы ставим цель воспитать инженера-новатора, то нужно соответствующим об-

разом выстраивать всю систему экономической подготовки в техническом вузе: она должна основываться на принципах проблемно-ориентированного обучения с учетом особенностей инновационной деятельности. Для этого из всего разнообразия теоретических проблем, рассматриваемых в курсе экономики, необходимо выделить проблемы качественного развития производительных сил, т.е. инновационные проблемы. В этом случае проблемно-ориентированное обучение экономике мы характеризуем как «инновационно-ориентированное». Его важнейшей целью является формирование у будущего инженера метапрофессиональных качеств, т.е. таких, которые непосредственно не связаны с технической специальностью, но способствуют его адаптации и успешной профессиональной деятельности в современных рыночных условиях. Метапрофессиональные компетенции занимают промежуточное положение между уровнями профессиональных и универсальных компетенций [7], они формируются на основе системы междисциплинарных связей, что требует от преподавателя выхода за рамки традиционного содержания курса экономики. Важнейшими элементами инновационно-ориентированного обучения экономике являются активные методы обучения, и прежде всего – деловые игры [8]. При этом их использование способно обеспечить требуемый педагогический эффект лишь в том случае, когда они базируются на продуманной системе инновационных задач, максимально приближенных к реалиям хозяйственной жизни.

*Третье обстоятельство*, затрудняющее формирование инновационно-ориентированного подхода к обучению экономике в технических вузах, состоит в том, что учебный материал традиционного курса экономики носит излишне теоретический характер. Кроме того, преподаватели зачастую плохо ориентируются в деталях конкретных инновационных задач, а именно такие детали обычно представляют наибольший концептуальный и практический интерес. Воз-

никает известный парадокс: преподаватели-теоретики должны обучать студентов основам экономической практики, о которой сами имеют лишь самое общее представление. Данное противоречие некоторые преподаватели решают путем еще более глубокого погружения в теорию и уклонения от обсуждения актуальных вопросов практики. Этот путь логичен, но он противоречит целям инновационно-ориентированного обучения экономике и сводит на нет роль данной учебной дисциплины в формировании метапрофессиональных качеств инженера-новатора. Поэтому мы считаем более разумным путь непрерывного самообучения преподавателей основам практической инновационной экономики. Сейчас он реализуется в первую очередь в процессе совмещения преподавательской деятельности с практической инновационной деятельностью. Мы предлагаем более эффективную стратегию – метод «инновационного самообразования» преподавателей экономики, который прошел успешную апробацию на кафедре политической экономии *Санкт-Петербургского государственного политехнического университета*.

Суть метода состоит в организации непрерывного взаимодействия преподавателя экономики с теми студентами вечерней и заочной форм обучения, которые имеют ценный опыт инновационной деятельности и сталкиваются на практике с конкретными проблемами, требующими для своего решения тех или иных компетенций. Приступая к изучению общего курса экономики, такие студенты обычно стремятся обсудить эти проблемы в аудитории или напрямую обращаются за советом к своему преподавателю. Мы рассматриваем такие проблемные ситуации не как случайные (а то и отвлекающие) элементы процесса обучения, а как основу для непрерывного обогащения содержания учебного курса и педагогического творчества педагога, а также как актуальный предмет его научно-методических исследований. Задача преподавателя состоит в сборе, анализе и концеп-

туальном осмыслении предлагаемых студентами-практиками инновационных задач, в выстраивании взаимосвязей с соответствующими теоретическими разделами курса, интеграции подобных задач в лекционный материал, в разработке на их основе материалов к семинарским занятиям (деловых игр, кейсов, расчетных задач, круглых столов и др.), в конечном счете – в формировании на их основе компетенций специалиста (табл.).

Наш педагогический опыт показывает, что систематическая работа преподавателя в этом направлении вызывает кардинальные изменения направленности курса экономики, его содержания и методов преподавания. В итоге она способствует созданию целостной системы инновационно-ориентированной экономической подготовки будущих инженеров.

Учебный курс экономики, обогащенный практическими инновационными задачами, служит средством достижения ряда важных педагогических целей. Во-первых, он является передаточным механизмом, или своеобразным мостом, благодаря которому обретенные на производстве знания и навыки студентов-практиков становятся

достоянием неискушенных студентов дневного отделения, причем преподаватель выступает здесь в качестве квалифицированного эксперта. В итоге студенты дневного отделения уже на стадии изучения основ экономической теории знакомятся с реальными инновационными задачами, которые в будущем составят предмет их профессиональной деятельности. Во-вторых, при изучении курса экономики, ориентированного на практическое решение профессиональных задач, студенты формируют заинтересованное, уважительное отношение к экономической теории и общественным наукам в целом. Не секрет, что сейчас гуманитарные и социально-экономические дисциплины часто рассматриваются будущими инженерами как непрофильные, т.е. бесполезные в их будущей профессии. Совершенно иной эффект оказывает курс экономики, в который интегрированы реальные инновационные задачи. Если преподавателю удастся естественным образом связать эти задачи с соответствующими теоретическими разделами курса, то студенты воспринимают экономику как профессионально нагруженную, «полезную» дисциплину и проявляют более высокую творческую ак-

Таблица

Инновационные задачи	Дидактические единицы	Компетенции
Исследование рынка сбыта технического новшества	Рынок, сегмент рынка, спрос, предложение, эластичность, конкуренция, глобальная экономика	Способен оценить емкость конкретного рынка, описать его структуру и охарактеризовать тип рыночной конкуренции
Создание инновационного предприятия	Собственность, интеллектуальная собственность, фирма, малое предприятие, бизнес-план	Способен выбрать наилучшую форму собственности инновационного предприятия и описать процедуру его регистрации
Финансирование инновационного проекта	Финансы и кредит, инвестиции, банковская система, фондовая биржа, венчурный бизнес	Способен определить источники и составить общую схему финансирования инновационного проекта
Налогообложение инновационного предприятия	Налоги, добавленная стоимость, налоговые льготы, налоговые вычеты, свободные экономические зоны	Способен предложить способы сокращения налоговых выплат инновационного предприятия, используя нормы налогового законодательства
Анализ эффективности инновационной деятельности	Прибыль, издержки, рентабельность, эффективность, дисконтирование, внутренняя норма доходности	Способен рассчитать показатели экономической эффективности инновационной деятельности и разработать меры по их повышению
Планирование инновационной деятельности	Неопределенность и риск, асимметрия информации, портфель инвестиций, диверсификация, инфляция, экономический цикл	Способен оценить риск инновационного проекта и предложить программу его сокращения с учетом тенденций изменения макроэкономических условий

тивность и ответственность. В-третьих, в процессе инновационно-ориентированного обучения студенты усваивают основы инновационного мышления и простейшие навыки инновационной деятельности, что служит надежным фундаментом для последующего изучения специальных дисциплин экономического профиля.

#### Литература

1. См.: Корнейчук Б.В. Экономическая теория. Обзор учебной литературы: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во политехн. ун-та, 2009.
2. Сажина М.А., Чибриков Г.Г. Экономиче-

- ская теория: Учебник для вузов. М.: Норма, 2007.
3. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1984.
  4. См.: Океанова З.К. Экономическая теория: Учебник. 4-е изд. М.: Дашков и К<sup>о</sup>, 2007. С. 233.
  5. См.: Бабленкова И.И., Акимов В.В., Сурова Е.А. Обществознание: весь курс. Для выпускников и абитуриентов. М.: Эксмо, 2009. С. 203, 242.
  6. См.: Корнейчук Б.В. Информационная экономика: Учеб. пособие. СПб.: Питер, 2006.
  7. См.: Чучалин А.И. Уровни компетенций выпускников инженерных программ // Высшее образование в России. 2009. № 11.
  8. Корнейчук Б.В. Микроэкономика. Деловые игры: учебное пособие. СПб.: Питер, 2003.

#### KORNEYCHUK B., DRAGOMIROVA E. INNOVATION-ORIENTED APPROACH TO TEACHING ECONOMICS AT TECHNICAL INSTITUTE

The article is devoted to the problem of economical training at technical institute. The mechanism of integration of economics and innovation engineering problems is shown. Key elements of innovation-focused pedagogical technologies are described.

*Keywords:* economics, technical institute, innovative engineering problem, innovation-oriented training, meta-professional competences.

**Г.М. КУРДЮМОВ, профессор**  
**О.А. БОЛОТИНА, доцент**  
**О.А. БРАГАЗИНА, доцент**  
 Национальный исследовательский  
 технологический университет  
 «МИСиС»

## Катенатесты – для контроля знаний

*В статье обсуждаются вопросы использования катенатестов как инструмента контроля знаний студентов по химии в техническом вузе.*

*Ключевые слова: теория адаптивного тестирования, тестовые задания, катенатесты, катенатестирование.*

Согласно теории адаптивного тестирования [1] тестовые задания должны не только отображать содержание разделов, тем и понятий конкретной учебной дисциплины, но и группироваться по категориям трудности. Тестируемому студенту на первом этапе проверки предъявляется тест среднего уровня трудности. После того как студент выполнил несколько заданий с указанной степенью трудности, тестирующая система обобщает результаты и в зависи-

мости от их качества изменяет степень сложности следующего теста в ту или иную сторону.

Составление тестовых заданий связано с соблюдением правил стандартизации, которые, в частности, предполагают четкость и ясность формулировки заданий, максимальное соответствие содержания курса форме его выражения, создание рациональной номенклатуры заданий, сочетание различных форм тестовых заданий, ис-