

ных средств, включающий кроме стандартных подсистем бухгалтерского учета для сельскохозяйственных предприятий такие подсистемы, как бизнес-планирование, анализ хозяйственной деятельности, что позволит перейти от чисто учетных операций к задачам стратегического управления предприятием.

Программный комплекс разработан в соответствии с методологией сельскохозяйственного учета Республики Беларусь, печатные формы документов соответствуют формам первичных документов, утвержденных Министерством сельского хозяйства и продовольствия. В системе реализованы следующие функции:

1. Учет основных средств и нематериальных активов (горюче-смазочных материалов).
2. Учет производственных запасов и готовой продукции.
3. Учет животных на выращивании и откорме.
4. Учет денежных средств и расчетных операций.
5. Учет труда, заработной платы и кадров.
6. Учет затрат на производство сельскохозяйственной продукции.
7. Учет финансовых результатов и отчетности.

Поставка данного продукта на сельскохозяйственные предприятия осуществляется бесплатно при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

На кафедре экономической информатики в рамках дисциплины «Автоматизированные системы обработки экономической информации» студенты изучают две системы «1С: Предприятие 7.7., Сельское хозяйство» и «Нива СХП», которые наиболее часто востребованы на предприятиях АПК. Они сравнивают эти программы и на практике оценивают возможности данных программных продуктов.

В зависимости от вышеперечисленных задач автоматизации можно рекомендовать одну из перечисленных программ для внедрения на предприятиях АПК.

1. Арунянц, Г.Г. Автоматизированные системы обработки экономической информации / Г.Г. Арунянц. – Владикавказ, 2000. – 104 с.
2. Гершун, А. Технологии сбалансированного управления / А. Гершун, М. Горский. – Минск: «Олимп-Бизнес», 2006. – 416 с.
3. Синкевич, А.П. Автоматизация управленческого учета / А.П. Синкевич // Директор. – 2007. – май. – С. 20-24.
4. <http://www.sinkevich.org>

МЕТОДЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ

Н.Г. Серебрякова, к.пед.н., доцент, Азарко К.Б.

В теории человеческого капитала обычно предполагается, что более 2/3 доходов от получения конкретным человеком образования получает общество и менее 1/3 он сам, что в течение профессиональной жизни специалиста затраты на его образование окупаются в среднем в 5-ти, а иногда и в 10-кратном размере. Поэтому при оценке предлагаемых обществу реформ следует исходить из анализа реальной экономической эффективности в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. В настоящее время классическая "теория человеческого капитала", на которой основаны оценки макроэкономической роли образования, получила дальнейшее развитие и конкретное математическое выражение.

Для описания качественных эффектов в среднесрочной и долгосрочной перспективе достаточно следить за тремя ведущими переменными — объемом ресурсов, объемом производства, уровнем развития системы "наука + образование". В системе выведенных уравнений, связывающих эти переменные, есть два ключевых параметра. Первый — время запаздывания, отражающее инертность всей экономической системы (если завтра мы начнем готовить специалистов гораздо лучше, чем сейчас, то на макроэкономическом уровне это

начнет проявляться только через 3–5 лет). Вторым параметром — уровень восприимчивости экономики к инновациям. Увеличение этого показателя являлось главной целью большинства успешных экономических реформ XX века.

Исследование этой модели позволило выявить важный качественный эффект. Имеет место некоторый порог по затратам на науку и образование. Затраты на этот сектор ниже порога не дают существенного макроэкономического эффекта. Затраты выше порога позволяют обеспечить устойчивый рост и в ряде случаев могут кардинально изменить макроэкономическую траекторию. Этот вывод иллюстрирует рисунок 1 (переход к высоким технологиям позволил найти новые источники развития) и рисунок 2 (здесь возникает замкнутый круг: в силу недостаточности ресурсов, направляемых на науку и образование, не могут быть созданы экономически эффективные высокие технологии, ресурсы исчерпываются, страна беднеет, денег на финансирование науки и образования становится еще меньше).

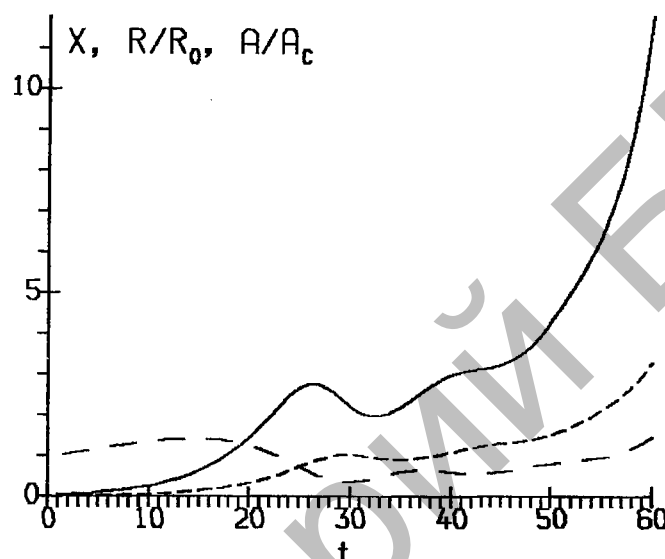


Рисунок 1 – Типичные макроэкономические траектории в случае устойчивого развития и роста экономики

Кривые показывают, как меняются ресурсы (длинный пунктир), объем производства (сплошная линия) и научно-технический потенциал (короткий пунктир) экономики с течением времени в случае ее успешного развития.

Усвоение новаций то же, что и на рисунок 1, но финансирование интеллектуальной сферы урезано вдвое. В результате к критическому моменту начала спада производства развитие интеллектуальной сферы не достигло необходимого уровня и не смогло оказать заметного влияния на развитие общества. Результат — выход на уровень невозобновимых ресурсов.

Особенно важной представляется разработка этой проблематики в двух направлениях. Первое — переход от качественных моделей и грубых оценок к имитационным моделям, достаточно подробно описывающим отечественные социально-экономические реалии и сложившиеся в последние годы производственные отношения. Модели такого

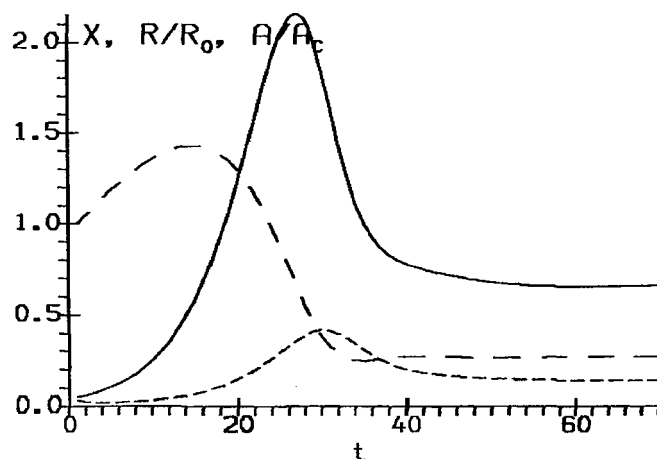


Рисунок 2 – Типичные макроэкономические траектории для страны, упустившей имевшиеся ресурсные возможности

типа имеются [1], однако в анализе "макроэкономики образования" они до настоящего времени не использовались.

Второе направление — анализ постиндустриальных подходов к макроэкономике образования. В настоящее время в основу большинства программ реформ образования кладется неолиберальный подход, ориентированный на активизацию рыночных механизмов в сфере образования, на введение в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности, на все более широкое привлечение внебюджетных источников финансирования.

Однако в последние годы в связи с переходом к "новой экономике", развитием глобальных компьютерных сетей и телекоммуникаций возник новый, постиндустриальный подход к экономике и образованию [2]. Иногда [2] его называют также "экономикой дарения". Его главный тезис состоит в том, что в эпоху стремительного расширения технологических возможностей парадоксальные решения являются более перспективными для экономики и общества в целом, чем классические неолиберальные.

С этих позиций ряд экспертов рассматривает также проекты дистанционного образования, проекты "перехода к всеобщему высшему образованию", в которых изменение экономической, технологической, образовательной среды дает гораздо больший эффект, чем при использовании традиционных подходов. Дальнейший анализ этого подхода требует компьютерного моделирования, системного исследования, осмысления отечественного и зарубежного опыта.

Анализ эффективности системы планирования и прогноза системы образования. При определении государственного заказа предлагается опираться на результаты среднесрочного прогноза потребностей экономики в специалистах, а значит, и на результаты прогноза развития самой экономики. Поскольку для большинства вузов Республики Беларусь госзаказ в настоящее время играет, и в ближайшем будущем будет играть, определяющую роль, то и эффективность высшей школы, и экономики в целом будет определяться тем, насколько обоснованно и достоверно удастся планировать. При этом следует иметь в виду и конечный горизонт прогноза, как неотъемлемое свойство большинства сложных систем, и появившиеся в последнее время возможности "сценарного прогнозирования". Анализ японского, немецкого, корейского и других "экономических чудес" показывает, какие специалисты нужны были для такого рывка, для перевода экономики в "высокопродуктивное состояние". Эта работа должна быть проведена и в Беларуси.

При различных параметрах производства кусочно-линейные графики могут иметь различное количество пересечений, соответствующих устойчивым состояниям экономики. Для сплошного графика функции производства устойчивыми являются точки 5, 3 и 1 (рисунок 3).

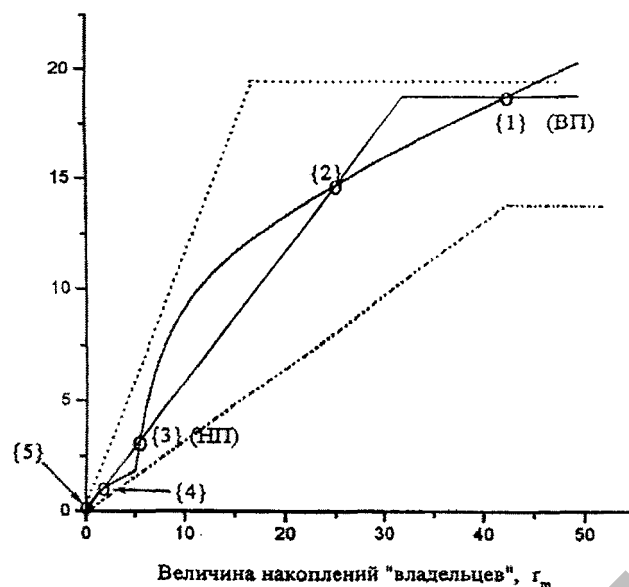


Рисунок 3 – Функция потребления и производства

В этой ситуации, имея в виду ограниченные цели прогнозирования экономики образования, целесообразно использовать более простые и легко верифицируемые модели [3, 4]. В таких моделях основное внимание уделяется устойчивым состояниям экономики — аттракторам. Если классический подход, излагаемый в курсах экономики, предполагает единственное устойчивое состояние рыночного равновесия, то в этих моделях для современной экономики состояний равновесия оказывается три (рисунок 3).

Первое — нерыночное состояние отвечает натуральному хозяйству и полному распаду промышленности, второе — низкопродуктивное состояние характеризуется низким уровнем производства и жизненным уровнем. Такой рынок характерен для многих развивающихся стран. Наконец, третье состояние равновесия описывает высокопродуктивную экономику с относительно высоким уровнем производства и жизненным уровнем.

Рассматривая проблему прогнозирования, представляется разумным обратиться к целям более высокого порядка, связываемым с парадигмой устойчивого развития. Исходя из этого, многие проекты, экономически выгодные для отрасли на небольших временных отрезках, могут давать существенный проигрыш в долгосрочной перспективе. Здесь могут быть построены новые модели типа "мировой динамики", которые учитывают управляющие воздействия в сфере образования и инновационной политики, направленные на повышение устойчивости системы в целом. Особого внимания заслуживают в этом контексте процессы глобализации, остаться в стороне от которых Беларусь не сможет, а также принципиальные ресурсные ограничения, существующие у нашей страны.

Предварительные исследования заставляют усомниться в выбранной парадигме и следующей из нее стратегии и для средней, и для высшей школы по нескольким причинам.

1. В связи с бурным развитием "новой экономики" было несколько конференций, рабочих групп, обсуждений странами — членами Организации по экономическому сотрудничеству и развитию, посвященных влиянию высоких технологий, инноваций, информатизации на экономический рост. Был сделан вывод о том, что "общих рецептов" не существует и с тем, что попытки ряда стран копировать американскую стратегию в этой области оказались неудачными. Большинство экспертов пришло к выводу, что реальный экономический потенциал "новой экономики" сильно переоценен.

2. Анализ "компьютерных детей", "Интернет-поколения" позволил выявить значительные издержки раннего выхода в "виртуальную реальность". Это ставит под сомнение тезис о том, что компьютер и тем более Интернет это "вторая грамотность".

3. Анализ социологического аспекта готовности средней и высшей школы к восприятию таких реформ показывает неготовность большинства образовательных учреждений и эффективному участию в планируемых проектах.

4. Неудовлетворительные результаты демонстрирует и зарубежный опыт реализации программ такого плана. В частности, в США, где школьники в среднем около часа проводят в Интернете и на образование тратится 360 млрд. долларов в год, только 40% старшеклассников не имеют проблем с чтением. Неудовлетворительная ситуация с кадрами для "новой экономики", кризис в системе образования привел к формированию "неоклассического" подхода к образованию.

В соответствии с ним необходим возврат к "старой школе", к "универсальности картины мира", формируемой у обучающихся, в противовес нынешней "мозаике" или "коллажу". Умение ориентироваться в нестандартной "некомпьютерной" ситуации, способность логически рассуждать и систематизировать знания и для "новой экономики" оказываются гораздо более ценны, чем рудиментарные навыки работы в Сети.

Поэтому крайне важным представляется вернуться на новом уровне к системному анализу и социально-экономическому компьютерному моделированию.

1. Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. – М.: Энергоатомиздат, 1996. – 544 с.
2. Братимов О.В., Горский Ю.М., Делягин М.Г., Коваленко А.А. Практика глобализации: игры и правила новой эпохи. – М.: Инфра-М, 2000. 344 с.
3. Чернавский Д.С., Пирогов Г.Г. и др. Динамика экономической структуры общества// Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 1996. Т.4, №3, с.67-75.
4. Малков С.Ю., Ковалев В.И., Малков А.С. История человечества и стабильность (опыт математического моделирования)// Стратегическая стабильность. 2008. №3, с.52-66.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Л.Е. Сошников, к.ф.-м.н., Л.А. Сошникова, к.э.н., доцент

Оценка взаимосвязи экономической и природоохранной деятельности отраслей проводится с использованием множества показателей, характеризующих экономическую деятельность, и совокупность измерителей, характеризующих природоохранную деятельность хозяйствующих субъектов.

Для выявления и анализа взаимосвязи показателей, характеризующих экономическую и природоохранную деятельность отраслей, используем метод канонических корреляций. С этой целью после предварительного анализа данных статистической отчетности выбирается вариант реализации данного метода на основе абсолютных значений показателей и показателей их динамики, позволяющих оценить синхронность изменения характеристик экономической и природоохранной деятельности хозяйствующих субъектов отдельных отраслей экономики.

Результаты канонического анализа, проведенного на основании исходных значений переменных, позволяют утверждать, что канонические коэффициенты показывают более тесную связь между выбранными множествами переменных по сравнению с взаимосвязью показателей их динамики. Максимальный канонический коэффициент корреляции равен $r = 0,824$, то есть связь между двумя множествами переменных тесная.

Оценка значимости этого коэффициента с помощью χ^2 -критерия Бартлетта при уровне значимости $\alpha = 0,01$ ($\chi^2_{расч.} = 50,94 > \chi^2_{табл.} = 26,22$) свидетельствует о том, что оцениваемый коэффициент канонических корреляций значимый. Он соответствует следующей паре канонических переменных:

$$\begin{cases} U = -0,454X_1 + 0,075X_2 + 0,072X_3 - 0,640X_5 \\ Y = -0,581Y_1 - 0,999Y_2 - 0,115Y_3 \end{cases} \quad (1)$$

Коэффициенты в канонических переменных характеризуют степень влияния соответствующих исходных факторных и результативных признаков на тесноту связи между ними. Судя по оценкам коэффициентов в выражении (1), самой информативной среди факторных