

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экология. Строительство. Проектирование. Сборник научных трудов/ Брянский технологический институт. Институт экологии междун. инж. академии.; под. ред.: Осиновской И.А., Ахременко С.А., Юдина Ю.Я., Сенющенкова М.А. – Брянск, 1995. – 149 с.
2. Повышение качества строительных работ, материалов и проектных решений. Сборник научных трудов. Выпуск 1/ Брян. гос. инженер.-технол. акад.; под. ред.: Осиновской И.А., Микрина В.И., Плотникова В.В., Сенющенкова М.А. – Брянск, 1998. – 316 с.
3. Проблемы строительного и дорожного комплексов/ Труды международной научно-технической конференции (Брянск 16-19 ноября 2000г.). Брян. гос. инженер.-технол. акад.; под ред.: Осиновской И.А., Микрина В.И., Гегеря В.Я., Сенющенкова М.А., Кожухара В.М. – Брянск, 1998. – 476 с.
4. Совершенствование качества в строительном комплексе: Материалы 41-го междунар. науч.-техн. семинара (Брянск 16-17 сент. 1999 г.)/ РАН. Строит. комис. по автоматиз. средствам оценки состояния круп. инженер. сооружений; Брян. гос. инженер.-технол. акад. (БГИТА); под ред.: Сенющенкова М.А., Городкова А.В. – Брянск, 2000. – 175 с.
5. Повышение качества строительных работ, материалов и проектных решений. Международный сборник научных трудов. Выпуск 2/ Брян. гос. инженер.-технол. акад.; под. ред.: Микрина В.И., Сенющенкова М.А., Городкова А.В., Кожухара В.М., – Брянск, 2000. – 647 с.
6. Вклад ученых и специалистов в национальную экономику. Материалы межвузовской (15-19 мая 2000г.) и межрегиональной "Современные технологии, материалы и проекты для строительного и дорожного комплексов" (19 апреля 2000г.) научно-технических конференций. Т. 3. Брянск, БГИТА, 2000. – 146 с.

УДК 378.1

Соколов Б.С., Мустафин И.И., Хусаинова Е.Ф.

### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

Перемены, произошедшие в экономике страны за последние годы, неизбежно вносят свои коррективы в методы Вузовского обучения. Сейчас нужны нестандартные подходы к обучению, которые заставили бы студента проявлять активность в приобретении знаний и навыков будущей профессии. Также, с возрастанием объема учебного материала из-за введения новых дисциплин, возникает необходимость внедрения новых информационных технологий. Привитие навыков работы с новыми информационными технологиями определяет актуальность использования соответствующих компьютерных систем в процессе подготовки инженеров-строителей.

По опыту работы на кафедре приходится констатировать, что, несмотря на изучение информатики как в школе, так и на младших курсах ВУЗа, к 4-му курсу в своем большинстве студенты не имеют должной подготовки в качестве пользователей компьютерной техники. Это происходит, на наш взгляд, по нескольким причинам. Во-первых, недостаточное количество вычислительной техники не позволяет во время занятий предоставить каждому студенту персональное место за компьютером. Во-

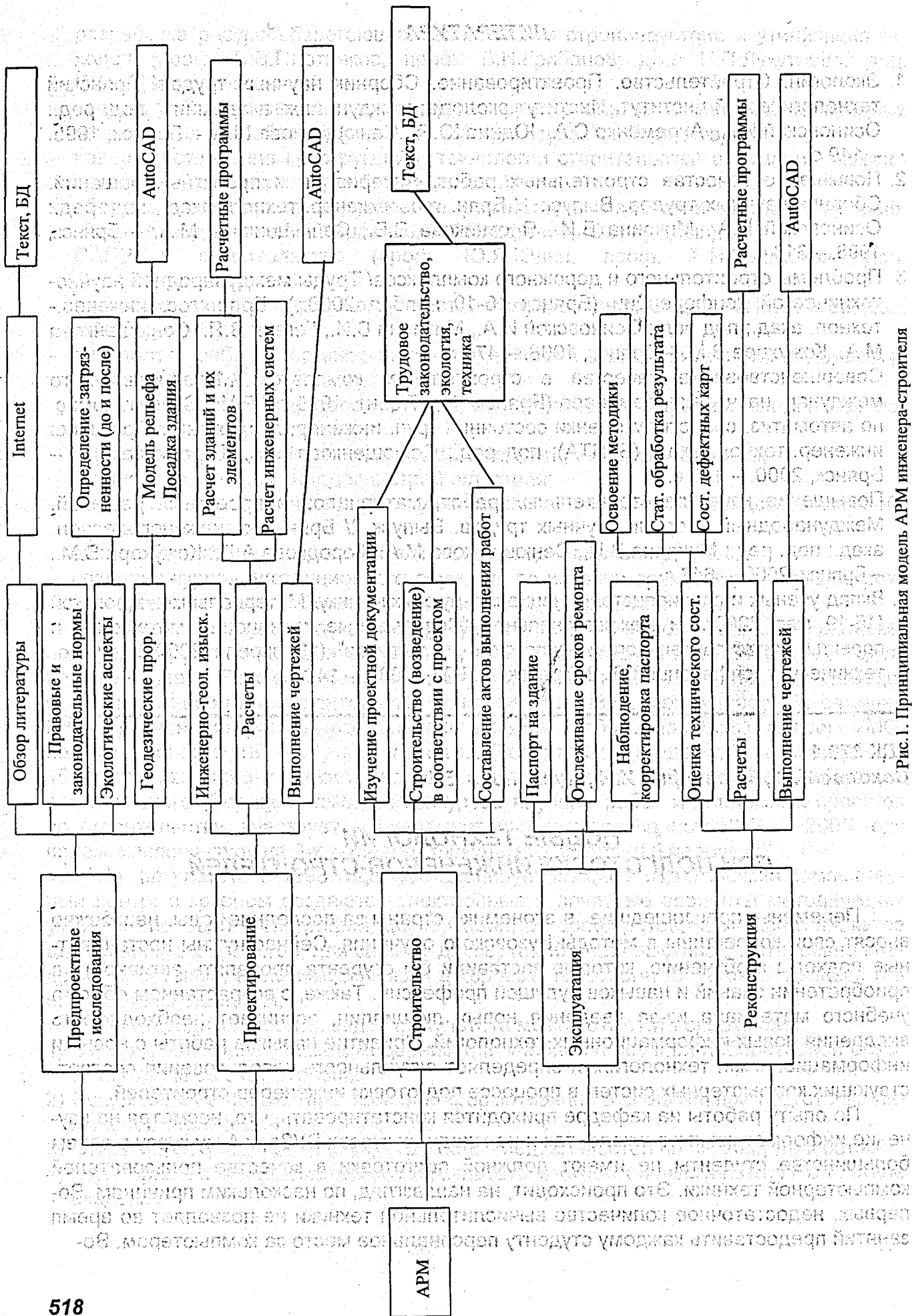


Рис. 1. Принципиальная модель ARМ инженера-строителя

вторых, недостаточная и нерегулярная работа студентов непосредственно за компьютером. Это связано как с предыдущей причиной, так и с недостатком учебных планов, в которых не предусмотрены время и занятия для регулярного и непрерывного использования компьютеров в различных дисциплинах всего периода обучения. Будущий инженер-строитель должен быть способен решать все производственные задачи, включая предпроектные исследования, проектирование, строительство, эксплуатацию и реконструкцию зданий и сооружений. Для этого он должен пройти обучение по освоению автоматизированного рабочего места («АРМ»), в котором показаны пути и способы решения поставленных задач (рис. 1). Эффективность учебного процесса и подготовки обучаемого может быть повышена за счет рационального

Наименование дисциплин	I		II		III		IV		V	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Информатика	■		■							
Нач. геометрия (маш.графика)			■							
Теоретическая механика			■							
Комп. методы проектирования			■							
Сопrotивление материалов			■							
Строительные материалы			■							
Архитектура			■							
Строительная механика			■							
Технология стр-ит.производства			■							
ЖБ и КК			■							
МК и ИС			■							
ОФ и ИГ			■							
ЭОС			■							

Условные обозначения



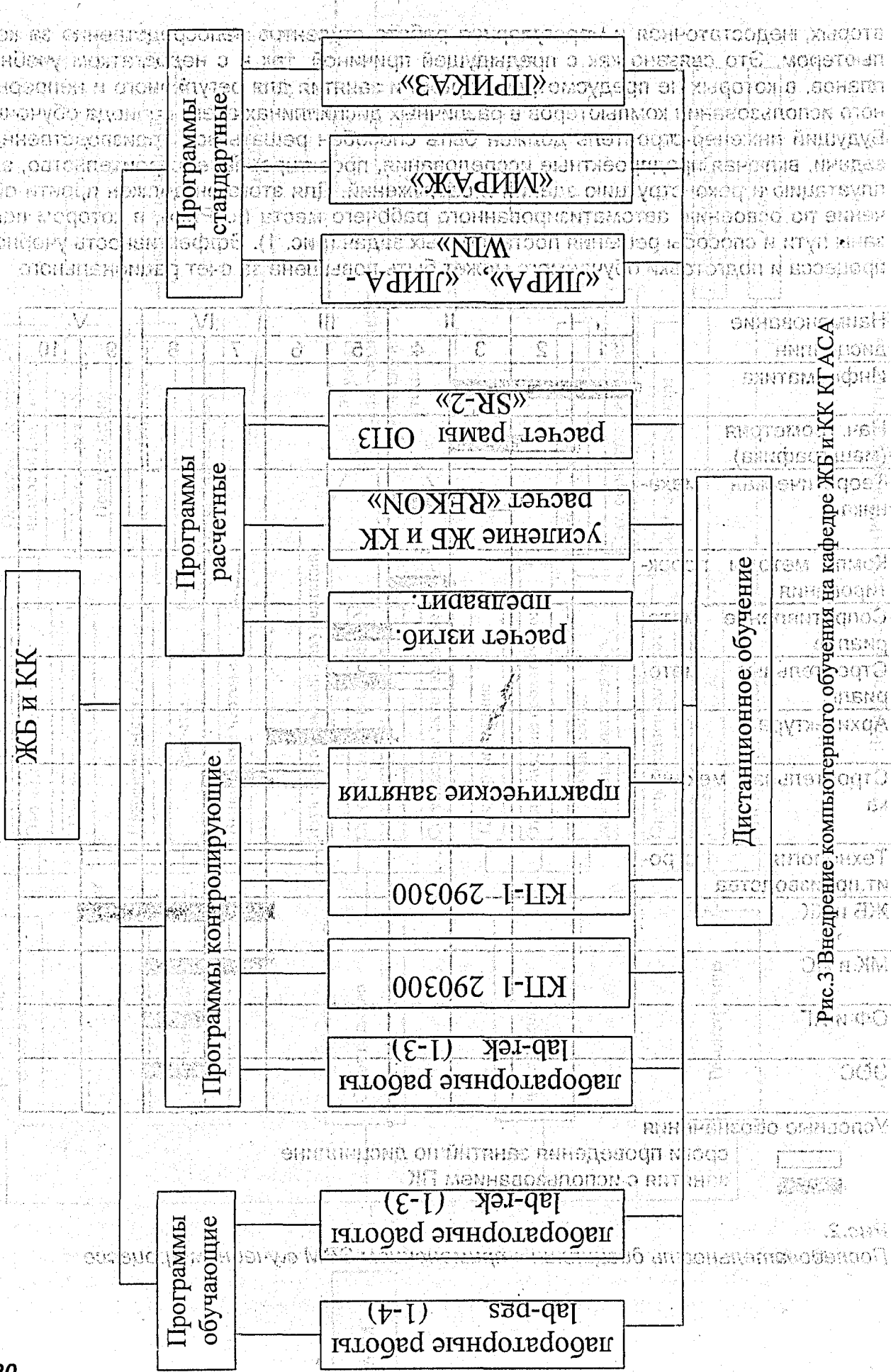
сроки проведения занятий по дисциплине



занятия с использованием ПК

Рис.2.

Последовательность дисциплин с применением ЭВМ в учебном процессе



Дистанционное обучение

Рис.3 Внедрение компьютерного обучения на кафедре ЖБ и КК КГАСА

распределения познавательного материала между дисциплинами, их преемственности и последовательности во всех видах учебной работы. При этом необходимо, чтобы обучение было направлено на подготовку специалиста, соответствующего профилю ВУЗа, т.е. инженера-строителя, а не, скажем к примеру, программиста на уровне выпускника мехмата университета.

Весь процесс обучения разделен на три блока: общей подготовки, графический и расчетный (рис. 2). За каждый из них отвечает определенная кафедра, которая должна обеспечить взаимосвязь между кафедрами, как между курсами, так и в пределах семестра, сохраняя преемственность обучения между дисциплинами.

В процесс обучения должны быть вовлечены все кафедры, в том числе и гуманитарные. Например, кафедра иностранного языка – это не только перевод иностранных текстов. В языковое образование должно быть включено изучение английской терминологии, связанной с компьютерами, чтобы через глобальные сети студенты могли бы получить свежую и актуальную информацию.

Для обеспечения непрерывного процесса обучения на примере специальности 291200 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» разработан график последовательности проведения занятий в соответствии с учебным планом (рис.3). Однако для повышения эффективности обучения некоторые дисциплины предлагается разделить и сместить. Так, по мнению авторов, в девятом семестре необходимо по дисциплине «Информатика» дать навыки составления прикладных программ для расчета строительных конструкций. Курс «Компьютерные методы проектирования» с 6-го семестра перенести на 4-й, чтобы с 5-го семестра начать выполнение курсовых проектов с использованием AutoCAD.

Учебный процесс должен вестись с использованием различных программ, которые можно разделить условно на 4 группы: обучающие, контролирующие, расчетные и стандартные (рис. 4). На кафедре железобетонных и каменных конструкций КазГАСА по обучающим программам проводятся лабораторные работы для всех специальностей (lab-pgs), разработанные в МГАСУ, и для специальности по реконструкции (lab-pek), разработанные авторами. Причём занятия по программе "lab-pek" проводятся в диалоговом режиме с проверкой знаний студентов на всех этапах выполнения работы и, поэтому, она может быть использована в качестве контролирующей программы наряду с программой "АОС-ЖБК". Программа "АОС-ЖБК", приобретенная в Самарской ГАСА, выдаёт задания на курсовые проекты №1 и №2 и практические занятия и контролирует их выполнение по этапам. Прикладные программы, разработанные на кафедре, позволяют студентам выполнять расчёт железобетонных конструкций и элементов усиления. На старших курсах (8 и 9 семестры) студенты изучают стандартные программы, знание которых позволит им быстрее адаптироваться на производстве в условиях реального проектирования.

Однако, внедрение ЭВМ в учебный процесс наталкивается на принципиальные трудности. К сожалению, некоторые преподаватели использованию программных продуктов в расчетах курсовых проектов предпочитают обычный «ручной» счет, ссылаясь на то, что при решении задач на компьютере студент не понимает порядок и смысл расчета. Поэтому не следует увлекаться полной компьютеризацией процесса обучения. Необходимо найти такой баланс между «ручным» и «компьютерным» методами, чтобы один из них дополнял другой, позволяя познать сущность изучаемого предмета.

Завершает обучение дипломное проектирование. Здесь нет необходимости производить «ручные» расчеты, тем более сложные. Комбинированный подход подготовит студента к использованию кафедральных и коммерческих программных продуктов, позволит ему овладеть технологией компьютерного проектирования конст-

рукций зданий и сооружений. От этого выиграет не только студент и его дипломный проект, выполненный на высоком техническом уровне, но и ВУЗ, престиж которого неизменно будет расти.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сучков В.Н., Сафин Р.С. О компьютерной поддержке учебного процесса. Тезисы докладов II региональной научно-методической конференции. Магнитогорск, 2000 г.
2. Соколов Б.С., Мустафин И.И. О необходимости непрерывного компьютерного обучения при подготовке инженеров-строителей. Тезисы докладов II региональной научно-методической конференции. Магнитогорск, 2000 г.
3. Максимов Ю.В., Ермакова А.В., Карякин А.А. О подготовке инженеров-строителей в условиях социально-экономических преобразований. Сб. научн. тр.: Строительство и образование. Екатеринбург, УГТУ, 1999 г.
4. Новопашина Е.Н., Пермьякова Т.Б., Зеленина В.Г. Применение средств мультимедиа в учебном процессе. Сб. научн. тр.: Строительство и образование. Екатеринбург, УГТУ, 1999 г.
5. Шаповалов Э.Л., Голяк С.А., Задачи компьютерного обучения студентов строительных специальностей. Тезисы докладов II региональной научно-методической конференции. Магнитогорск, 2000 г.
6. Волков С.С., Волкова Т.А. Повышение эффективности обучения при использовании рейтинговых технологий. Сб. научн. тр.: Строительство и образование. Екатеринбург, УГТУ, 1999 г.
7. Бизяев А.И., Козлова Л.И., Слепынина Т.Н. О применении деловых игр в учебном процессе. Сб. научн. тр.: Строительство и образование. Екатеринбург, УГТУ, 1999 г.

УДК 338.45

Сырица И.С.

### ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСФЕРА НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

Переход Республики Беларусь к рыночной экономике сопровождается ослаблением, а в ряде случаев и разрывом, производственных, научных и экономических связей во всех отраслях народного хозяйства. Как следствие этого — спад производства, падение спроса на научно-техническую продукцию со стороны отечественного производителя, снижение активности в научно-технической сфере.

В тоже время Беларусь располагает высоким научно-техническим потенциалом, способным вывести ее промышленный комплекс на мировой уровень. Для Беларуси наиболее вероятным путем выхода из экономического кризиса, как для страны, не имеющей собственных сырьевых ресурсов, может стать путь интеграции науки с производством. Это означает, прежде всего, активизацию использования собственного научного потенциала, создание и внедрение наукоемких, ресурсосберегающих и энергосберегающих производств с привлечением отечественных и зарубежных технологий, ускорение развития многообразных форм интеграции науки с производством [1-3].

Для Вузовской науки задачами первостепенной важности в настоящее время является постоянная ориентация научной деятельности на потребности народного хозяйства и на мировой уровень разработок [2], осуществление трансфера науко-