

К. Н. Свидлер

А. И. Парунов (студ.)

В. М. Козлов (студ.)

КОНЦЕПЦИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ "АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ" И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ

Введение нового предмета "Компьютерная автоматизация производства" (КАП) базировалось на необходимости закрепления знаний, полученных при изучении общего курса информатики. КАП является прикладной информатикой, призванной показать перспективы применения ЭВТ в промышленности.

Однако преподавание КАП столкнулось с противоречием между возможностями и реальной картиной компьютеризации производства. Учащиеся ПТУ, уже побывавшие на практике, знают, что их ждет совсем другое оборудование, работающее в основном без компьютерного управления. Поэтому они воспринимают КАП как навязанный предмет, не отвечающий их внутренним побуждениям. Низкая мотивация изучения КАП усиливается псевдонаучным изложением предмета в изданном учебном пособии. Если не прочитать заголовок программы по КАП для ПТУ, то вполне можно принять ее за программу для техникума или даже для вуза. Если учесть еще и отсутствие в училищах материальной базы, то станет понятным, почему руководство училищ не спешит внедрять этот предмет.

Нами в ходе дипломного проектирования исследованы возможности активизации преподавания этого предмета в СПТУ № 1 и СПТУ № 78 г. Свердловска. В СПТУ № 1 проведено экспериментальное преподавание КАП в двух группах (в группе контролеров ОТК и в группе станочников широкого профиля - операторов станков с числовым программным управлением). Невозможно за 35-45 часов, которые в разных ва-

риантах выделяются на КАП, привить хоть какие-то систематические навыки и умения в столь сложной производственной деятельности, но, с другой стороны, нельзя преподавать КАП "у доски". Как никакой другой курс развивающей направленности КАП требует соблюдения методического афоризма "я услышал и забыл, я увидел и запомнил, я сделал и понял".

Приступая к разработке методической концепции КАП, мы исходили из трех педагогических целей:

- дать знания принципов КАП;
- выполнить профориентацию учащихся на новый перспективный вид трудовой деятельности, чтобы, кончая сегодня СПТУ, молодой рабочий знал, более того, принял и поверил в следующую фазу в своем непрерывном образовании;
- развить навыки творчества на материальной базе КАП.

В предлагаемых методических разработках основное знакомство учащихся с практикой КАП происходит во время экскурсий на производственные предприятия и в проектные организации. Это понятно: авторы официальной методической концепции исходят из практического отсутствия материальной базы в училищах, но неоправданно прогнозируют положительные результаты экскурсий. Пассивный характер экскурсии усугубляется зачастую случайным и частным знакомством с экспонируемым материалом при низкой заинтересованности лиц, проводящих экскурсию, в ее педагогической результативности.

В нашей методической концепции КАП ключевым элементом является опора на активную творческую деятельность буквально на каждом занятии. Как никакой другой предмет, КАП обладает системной и поэлементной творческой потенцией. По своей природе КАП демонстрирует соединение интеллектуальной и действенной форм деятельности человека. Каждый элемент КАП обладает высокой потребительской (в широком смысле) ценностью, результативностью. Датчики,

конические и решающие устройства, исполнительные механизмы открыто обнаруживают свою потребительскую стоимость как в производственной, так и в бытовой среде.

Поэтому на каждом занятии необходимо поставить творческую микрозадачу, которая решается на основе рассмотренных на этом и предыдущих занятиях теоретических знаний. На некоторых занятиях практическое знакомство с действием элементов и устройств предшествует теоретическому обобщению, которое активнее усваивается на базе интереса, возникшего из освоенной действием практики.

В зависимости от уровня подготовки микрозадачи можно составлять набор практических элементов КАП, объединенных только логикой предмета, либо такой набор объединяется в единую систему, например, действующего робота, макета технологического оборудования, управляемого с помощью микропроцессора. Естественно, что такая концепция требует специальной базы. Существует два варианта ее создания.

Первый базируется на типовом комплекте оборудования кабинета электротехники, дополненного узлами микропроцессорной техники. Кабинет дополнительно оснащается персональными и управляющими компьютерами. Преимущество этого варианта в минимальных затратах, более эффективном использовании существующих кабинетов, вещественно закрепленных межпредметных связях, тем более что использование преподавателей электротехники и основ электроники для преподавания КАП весьма распространено.

Недостаток такого пути в привычности обстановки в аудитории для учащегося, в отсутствии эффекта новизны, психологически способствующего зарождению положительной мотивации к изучению достаточно абстрагированного от реалий производственной и бытовой среды КАП.

Второй вариант предполагает создание отдельного кабинета - "острова КАП". Этот кабинет является одновременно мастерской технического творчества с рабочими местами для монтажа и наладки электронных устройств. Демонстрационные наборы микропроцессорной техники дополняются элементами кибернетических конструкторов, из которых учащиеся собирают, налаживают и испытывают узлы КАП в соответствии с принятой методической концепцией. Особое место в этом наборе составляют игровые компьютеризированные комплексы. Широко распространенные за рубежом такие комплексы начинают появляться и у нас в стране. Примером такого комплекса является луноход - обычная электромеханическая игрушка, оснащенная микропроцессорной системой управления. В ней присутствуют все элементы компьютерной системы управления и датчики, и процессор, и память, и управляющие элементы, и исполнительные механизмы. Такой луноход - точная модель большой системы КАП, но выгодно отличающаяся повышенным уровнем эмоционального восприятия учащимися и приближенностью результатов. (Укороченный интервал от "проектирования" до "внедрения" системы). Начальный уровень сложности может увеличиваться по мере накопления знаний. Конечно, игровые компоненты могут быть реализованы в виде игровых программ, используемых в обоих вариантах материальной базы, но физическая игровая модель (луноход) обладает несомненными дидактическими преимуществами при подготовке рабочих. Эта модель больше соответствует психологии обучения контингента СПТУ.

В эксперименте опробованы оба варианта. Преподавание велось в кабинетах вычислительной техники, электроники и мастерских по подготовке электромонтеров по обслуживанию электронизированного оборудования. Активное "противостояние" новому предмету группы станочников широкого профиля окончилось переходом на сторону КАП большинства группы в лабораториях и мастерских с паяльниками и приборами в руках.

Решением профориентационной задачи можно считать, что в обеих группах по два человека решили поступать в СИПИ на специальность микропроцессорных систем управления.

При формировании заданий на дипломное проектирование следует углубить полученные результаты разработкой обучающих программ по курсу. Выполнение студентами подобных работ в ходе дипломного, курсового проектирования является реальной инструкцией педагогической и инженерной составляющих инженерно-педагогического образования.