

деталей, что не только гарантирует качественное выполнение заданий, но и развивает у студентов инициативу, активность и элементы новаторства.

Основным документом учета производственного обучения колледжа является «Журнал учета производственного обучения», где отражаются итоги выполнения плана, программ по производственному обучению, посещаемость и успеваемость студентов. Особое внимание уделяется индивидуальному учету прохождения производственного обучения на каждом участке. Такая система обучения студентов колледжа рабочим профессиям представляет собой аналог их будущей профессиональной деятельности по подготовке рабочих в современных условиях на высоком научно-методическом уровне, гарантирующем качество обучения, мобильность и конкурентоспособность специалистов.

В. И. Столбов,
Н. П. Бахарев

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ В УЧЕБНО- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОБЪЕДИНЕНИИ «ШКОЛА – ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ – КОЛЛЕДЖ – ВУЗ – ПРОИЗВОДСТВО»

На основе сформулированных концептуальных положений можно спроектировать модель педагогической системы профессиональной подготовки молодежи в образовательных учреждениях различного уровня, интегрированных в образовательное пространство, в зависимости от желания и способностей абитуриентов (рис. 1).

При проектировании педагогической системы следует исходить из того, что все образовательные учреждения представляют собой подсистемы общественного развития. Общество (социум), в первую очередь в лице производства, основанного на современных мировых достижениях и тенденциях развития науки, технологии, культуры, формирует социальный заказ на специалиста с учетом новых социально-экономических условий и вида деятельности. Все требования находят отражение в квалификационной характеристике специалиста, являющейся теоретической моделью его подготовки.

Реализовать эту модель призвана новая интегрированная система профессионально-технических образовательных учреждений, представляющих собой подсистемы нового образовательного пространства, построенного на взаимосвязях структурных и функциональных компонентов этих подсистем.

Результатом реализации модели педагогической интегративной системы образовательного пространства должно быть обеспечение устойчивой целостной профессиональной подготовки студентов по различным траекториям этого пространства в зависимости от желания, способностей обучаемых и требований социального заказа.

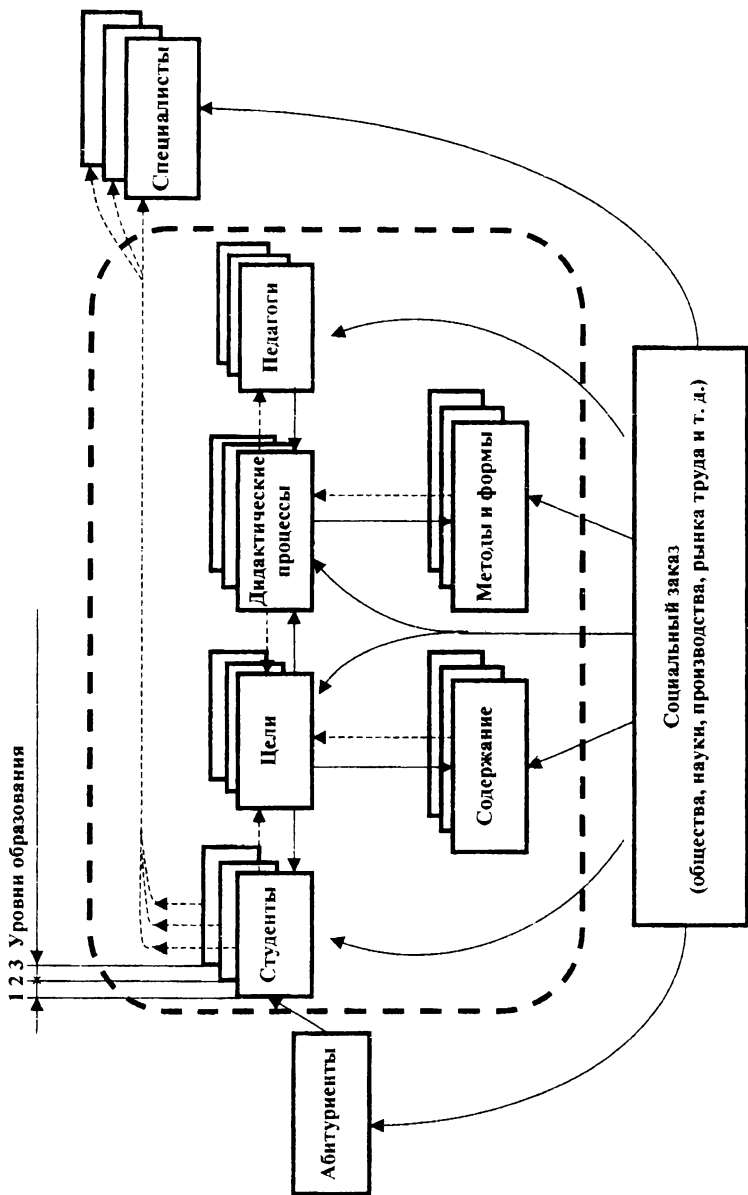


Рис. 1. Модель педагогической системы образовательного пространства профессионально-технической подготовки специалистов

Модель предусматривает возвращение посланного обществом выпускника общеобразовательного учебного заведения, подготовленного с учетом требований квалификационной характеристики и условий конкретного производства, заказчику – обществу в лице производства.

Преимуществом разработанной теоретической модели педагогической системы (рис. 1) является то, что, в отличие от стихийно устанавливаемых взаимосвязей между профессионально-техническими учебными заведениями и производством, в ней представлены стратегически значимые и решающие направления их реализации по целям, содержанию подготовки, формам, методам и средствам обучения, согласованию педагогических действий преподавателей различных по уровню профессиональных образовательных учреждений, деятельности студентов.

Из модели логично следует построение структуры образовательного пространства (построение структуры рассматривается ниже), основанной на установлении интегративных связей – отношений между различными по уровню подготовки специалистов профессионально-техническими учреждениями.

Идея интеграции различных уровней подготовки молодежи в единую систему получила воплощение в создании в 1992 г. на базе Тольяттинского политехнического института (ТолПИИ) учебно-экспериментального объединения «Школа – профтехучилище – колледж – вуз – производство». В состав объединения вошли техникумы Самарской и Ульяновской областей, шесть средних профессиональных училищ, впоследствии получивших название технических лицеев, десять средних школ Тольятти, в том числе и сельская школа, получившие ныне статус лицеев, гимназий (сельской школе присвоен статус сельского областного технологического лицея), и Волжский автомобильный завод. В основу объединения был положен принцип единства централизации и автономии составляющих подсистем, сформированный С. И. Архангельским. Вновь созданная интегративная педагогическая система в целом выражает единство главных целей и задач, действий всех ее составных компонентов. В этом смысле между ними существует преемственность и координация. Однако каждая подсистема обладает относительной самостоятельностью в решении своих внутренних проблем, имеет собственную структуру содержания, свои цели и задачи.

Для такого единства централизации и автономии характерна следующая закономерность: функция единой интегративной системы больше, чем сумма функций, ее составляющих. В этом и состоит главная цель организации учебно-экспериментального объединения. Централизация и координирование всех входящих в объединение звеньев при сохранении за ними определенной автономии позволяют направить совместные усилия на выполнение таких функций, как организация и осуществление непрерывной системы нравственного и физического воспитания, подготовка подрастающего поколения к труду и продолжению образования. Всестороннее поступательно-восходящее развитие профессионального образования на основе соединения обучения с практикой (производительным трудом), координации педагогических действий преподавателей и делового сотрудничества учебных заведений обуславливает наиболее ра-

циональную последовательность расположения в учебных планах фундаментальных, общетехнических и специальных дисциплин, установление оптимальной степени профессиональной направленности общетеоретических курсов, осуществление межпредметных связей, обеспечение синтеза знаний в процессе формирования научных понятий и их систем в учебном познании.

Для координации и руководства учебно-экспериментальным объединением был утвержден совет объединения в составе ректора института, проректора по учебной работе, заведующего кафедрой педагогики, директоров школ, профтехучилищ и техникумов.

Оперативное руководство и координирование деятельности учебных заведений, входящих в объединение, осуществляют работники кафедры педагогики института согласно уставу экспериментального учебного объединения, утвержденному на учредительном заседании совета.

Взаимоотношения института со школами, профучилищами и техникумами строятся на основе договоров о взаимовыгодном сотрудничестве. Одной из сторон договора могут быть предприятия или организации, для которых ведется подготовка специалистов различного уровня и квалификации.

Организационно-педагогической основой функционирования объединения является согласование учебных планов и программ входящих в него учебных заведений. Оно состоит в следующем. Учащиеся объединения, закончившие 9 классов, могут по желанию и своим способностям продолжить обучение в школе, профтехучилище или техникуме (колледже) (рис. 2).

Все они по истечении двух лет, независимо от вида учебного заведения, должны получить общее среднее образование с вручением им аттестата зрелости. Еще через год выпускники профтехучилища, студенты III курса техникума и студенты I курса вуза получают квалификационный разряд. Причем учебные планы профтехучилищ и техникумов объединения так согласованы, что выпускники профтехучилища могут быть приняты на IV курс техникума. Срок обучения в колледжах объединения продлен до пяти лет. Благодаря этому учебные планы техникума и вуза позволяют зачислять выпускников техникумов сразу на IV курс вуза. Обучение в школах-лицеях объединения ведется в соответствии с учебным планом средней образовательной школы, предусматривающим более высокую гуманитарную и физико-математическую подготовку. Наряду с этим с целью повышения качества подготовки учащихся лицеев по черчению, техническому дизайну, иностранному языку, русскому языку, литературе, информатике, экономике и другим дисциплинам к преподаванию привлекаются преподаватели института и специалисты предприятий.

В 1991 г. колледжи начали обучение в специальных группах по экспериментальным планам. Продолжительность обучения – пять лет. После этого наиболее успевающие выпускники на конкурсной основе принимаются на IV курс вуза. Таким образом, первый цикл функционирования непрерывной профессиональной подготовки в системе «колледж – вуз» объединения был завершён в 1996 г.

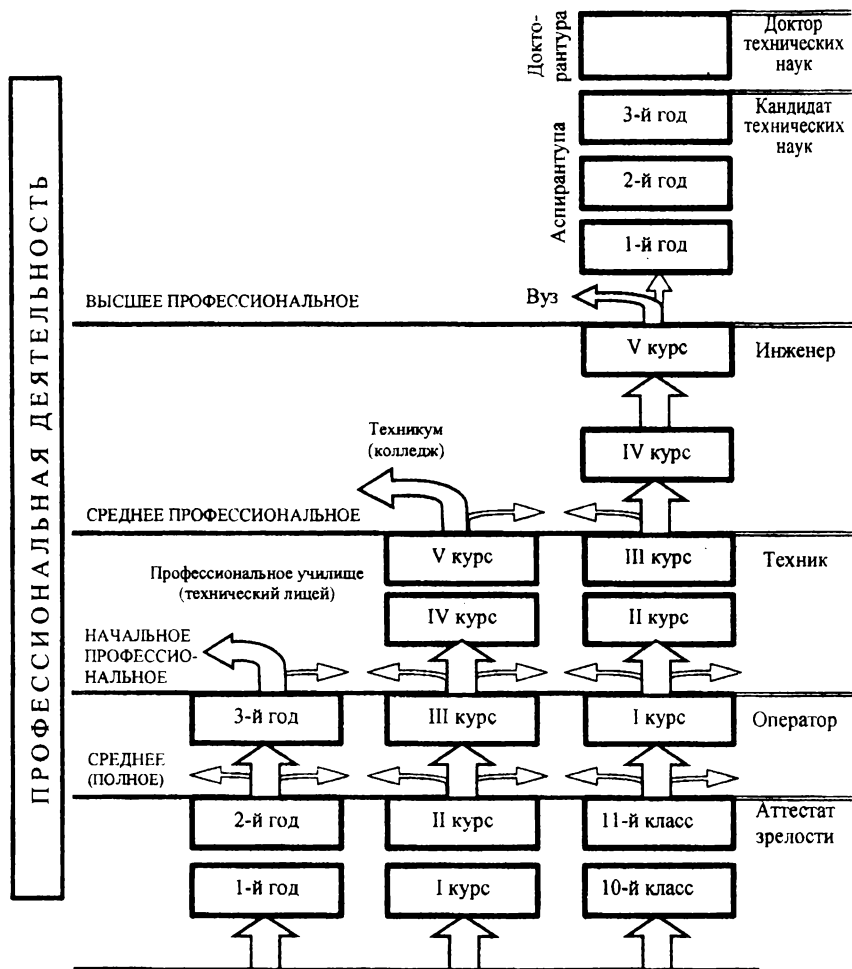


Рис. 2. Структура непрерывного многоуровневого профессионального образования

В настоящее время многолетний опыт работы объединения позволил выделить ряд позитивных достоинств обучения по новой системе в сравнении с автономным обучением в различного вида учебных заведениях, а также то, что успешная практическая реализация модели педагогической системы образовательного пространства подготовки технических специалистов различного уровня возможна при построении учебного процесса в техническом вузе в соответствии с философской моделью развития.

Так, традиционная схема профессиональной подготовки студентов технического вуза построена практически на последовательном во времени расположении циклов естественнонаучных, общинженерных, специальных и узкоспециальных (профилирующих) дисциплин с незначительными временными пересечениями соседних циклов. Из рис. 2, представляющего собой качественную модель типового учебного плана, видно, что знакомство со специальностью у студента происходит на III и IV курсах. На младших курсах изучаются лишь фундаментальные дисциплины: естественнонаучные, гуманитарные и небольшое количество общинженерных. Причем каждая дисциплина изучается студентами за один, два, реже три, четыре семестра полностью.

Такая многослойная структура учебных планов существует много десятилетий и имеет свое логическое объяснение. Сначала студенты получают широкую фундаментальную подготовку, затем – общеобразовательную, базирующуюся на фундаментальной, и только потом специальную подготовку. Однако представленная последовательная временная схема построения учебных планов, основанная на идее прямой фундаментализации, имеет недостатки.

Во-первых, нарушается видимая связь всех разделов математики, физики и других фундаментальных дисциплин со специальными, которые будут изучаться через один или два года. Это приводит к формальному изучению фундаментальных дисциплин и значительному снижению мотивации обучения.

Во-вторых, к IV курсу, когда начинается изучение дисциплин по профилю специальности, студенты основательно подзабывают некоторые разделы фундаментальных дисциплин, что приводит к повторному самостоятельному их изучению.

Система многоуровневой непрерывной профессиональной подготовки студентов Тольяттинского политехнического института построена таким образом, что начиная с I-го семестра I курса формируется стержень профессиональной подготовки на весь пятилетний период обучения. На этот стержень «наназываются» фундаментальные и общинженерные знания, являющиеся основой и опорой специальности. Стержень специальных дисциплин постоянно ориентирует обучаемых на необходимость приобретения знаний по математике, физике, теоретической механике, сопромату, теоретической электротехнике и т. д. для решения постоянно возникающих задач и проблем, относящихся к компетенции специалиста-профессионала.

На рис. 3 и 4 приведены диаграммы зависимости доли в часах той или иной группы родственных дисциплин в неделю от номера семестра при традиционной и многоуровневой профессиональной подготовке.



Рис. 3. Традиционная профессиональная подготовка

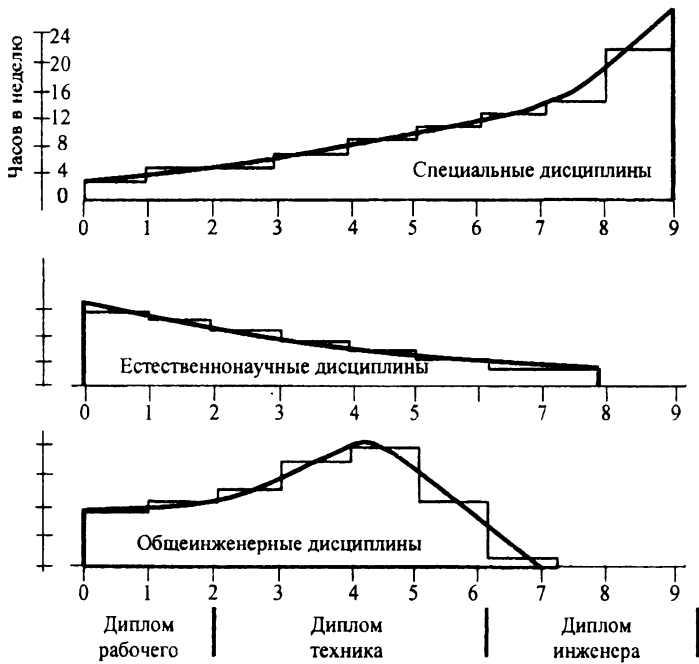


Рис. 4. Многоуровневая профессиональная подготовка

Анализ показывает, что изучение общинженерных и специальных дисциплин в ТолПИ начинается уже на I курсе. Объем подготовки по всем циклам дисциплин сохранен, но изучение естественнонаучных дисциплин на младших курсах запланировано в меньшем объеме, часть материала этих дисциплин (специальные разделы, знание которых необходимо лишь техникам и инженерам) изучается в 7–8-м семестрах. Такое смещение по семестрам курсов математики и физики дает положительный эффект. При традиционном изложении всего материала этих дисциплин в 1–4-м семестрах студенты плохо представляют необходимость знания многих разделов математики и физики для освоения профессиональных дисциплин. Изучая же наиболее сложные, специальные разделы математики и физики в 7–8-м семестрах в тесной взаимосвязи с задачами специальности, студенты осознанно относятся к их усвоению.

Кроме того, изучение математики и физики в 7–8-м семестрах способствует восстановлению в памяти обучаемых уже «слегка» забытых положений этих дисциплин, пройденных на I и II курсах. Перераспределение по семестрам естественнонаучных, гуманитарных и некоторых общинженерных дисциплин позволило высвободить студентам время на II и III курсах для изучения на среднепрофессиональном уровне специальных дисциплин и выполнения в 6-м семестре дипломного проекта техника.

Таким образом, удалось интегрировать систему подготовки специалистов, давно разработанную и внедренную в ТолПИ, предусматривающую уровень среднего профессионального образования, с государственной системой многоуровневой подготовки специалистов. Поскольку в разработанных планах сохранены объемы всех дисциплин на всех курсах, определенных государственным стандартом, обучаемые по этим планам могут получить за два года обучения стандартное неполное высшее образование, за три – среднее профессиональное образование, за четыре – базовое высшее образование, за пять лет – полное высшее инженерное образование. При этом на 1-й и 2-й ступенях образования специалисты будут профессионально более подготовленными.

Десятилетний опыт подготовки специалистов по трехступенчатой системе «рабочий – техник – инженер» в ТолПИ по специальностям 1201 – Технология машиностроения, 1205 – Сварочное производство и 1004 – Электроснабжение промышленных предприятий и др. позволяет обобщить его результаты и сделать некоторые выводы, представляющие интерес при переходе к такой системе на других инженерных специальностях.

В основе учебного плана подготовки специалиста любого уровня лежит квалификационная характеристика, определенная требованиями государственного образовательного стандарта. Разработаны характеристики и для техников и инженеров, а также для рабочих соответствующих профессий: токаря, фрезеровщика, оператора станков с числовым программным управлением (специальность 1201), сварщика (специальность 1205), электрика (специальность 1004). На базе квалификационных характеристик рабочих специальностей разработаны учебные планы их подготовки в системе профтехобразования, а на базе квалификационных характеристик техников – учебные планы подготовки техников в средних специальных учебных заведениях.

Первым неперенным условием разработки учебного плана трехступенчатой подготовки специалистов в вузе является их полное соответствие по объему и содержанию учебным планам профессионально-технического училища (ПТУ), техникума и вуза по соответствующей специальности на каждой ступени обучения.

Однако целью обучения на 1-й и 2-й ступенях является подготовка не только рабочего и техника, но и самого студента к получению квалификации инженера путем создания общетеоретической, главным образом физико-математической, базы (так называемая фундаментальная подготовка). Поэтому в квалификационные характеристики специалистов, подготавливаемых на 1-й и 2-й ступенях, включены дополнительные требования по общинженерной подготовке.

Следовательно, вторым обязательным требованием к учебному плану обучения на 1-й и 2-й ступенях является включение в него определенного объема дисциплин общетеоретической подготовки, которые в ПТУ и техникумах либо не изучаются, либо изучаются в меньшем объеме и на более низком уровне.

И наконец, оба эти требования должны быть выполнены без увеличения нормированной учебной нагрузки студентов. Согласно рекомендациям образовательного стандарта, учебная нагрузка студента должна быть 54 ч в неделю, в том числе аудиторная нагрузка – не более 50% этого объема (27 ч), что составляет за учебный год (34 учебных недели) $34 \times 27 = 920$ ч. На I курсе к этому добавляется еще 144 ч производственной практики (рис. 5, а).

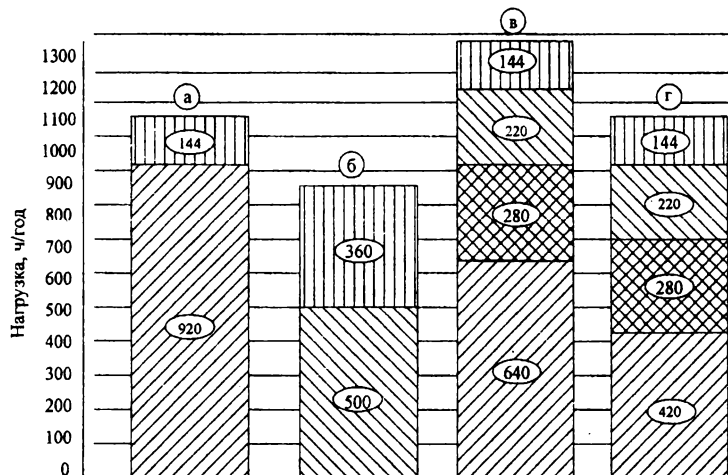


Рис. 5. Структура учебной нагрузки I курса:

а – по традиционному учебному плану; б – по плану ПТУ;

в – суммарная по а и б; г – по плану 1-й ступени;

▨ – теоретическая подготовка I курса; ▩ – теоретическая подготовка ПТУ;

▤ – практическая работа

Согласно учебному плану ПТУ, при наименее трудоемкой вечерней форме обучения 500 ч отводится на теоретическую подготовку и 360 ч занимает практическое обучение непосредственно на рабочем месте (рис. 5, б). Здесь и далее цифры по объемам учебной нагрузки усреднены с учетом данных по различным специальностям.

При реализации практической подготовки использован двадцатилетний опыт обучения студентов-первокурсников ТолПИ рабочим профессиям в вечерних ПТУ, где есть соответствующая материальная база, опытный преподавательский состав и отработанная методика обучения. При вынесении за рамки одного дня (6 ч) в неделю для обучения в ПТУ ($34 \times 6 = 204$ ч) и использовании времени, отведенного учебным планом вуза на производственную практику (144 ч), объем практической подготовки составит $204 + 144 = 348$ ч, что примерно соответствует учебным планам ПТУ.

Теоретическая часть учебного плана ПТУ включает 8 дисциплин. Все эти дисциплины изучаются и в вузе, причем значительно глубже и в большем объеме. Но только часть этих дисциплин изучается на I курсе (примерно 280 ч) по учебному плану ПТУ. Остальные дисциплины объемом примерно 220 ч изучаются на II, III и даже IV курсах. Если оставить план I курса без изменения и добавить к нему эти 220 ч (рис. 5, в), то объем аудиторной загрузки первокурсника составит $920 + 220 = 1140$ ч в год, или $1140 : 34 = 33$ ч/неделю, т. е. недельная перегрузка студентов составит 6 ч аудиторных занятий, что недопустимо. Следовательно, чтобы включить в учебный план I курса 220 ч учебной нагрузки по дисциплинам учебного плана ПТУ, необходимо такой же объем нагрузки перенести на II–IV курсы. Это значит, что на старшие курсы необходимо передать частично или полностью ряд дисциплин традиционного вузовского учебного плана I курса. При этом со старших курсов можно переносить дисциплины либо целиком, либо частично, оставив другую часть дисциплины под тем же или близким названием для изучения на старших курсах, либо включить необходимый материал в какие-то дисциплины традиционного учебного плана I курса. Суммарный объем аудиторной нагрузки при этом составит те же 920 ч, что и при традиционном учебном плане (рис. 5, г). Объем же самостоятельной работы следует уменьшить на 6 ч в неделю практического обучения в вечернем ПТУ.

Данная концепция была реализована на указанных выше специальностях еще в 1979 г., когда институтом решалась задача обязательного обучения первокурсников рабочей профессии по специальности. Это было задолго до перехода на трехступенчатую систему обучения, и, естественно, тогда мы не могли предвидеть проблем, которые возникнут при разработке учебных планов подготовки техников.

Проблемы эти имеют много общего с проблемами, решаемыми при подготовке рабочего, но более глубокие. Дело в том, что традиционный учебный план вуза рассчитан на постепенную подготовку инженера в течение 5 лет. К окончанию III курса мы имеем добротный «полуфабрикат» инженера, обладающего в идеале серьезным багажом общетеоретических и общеинженерных знаний, но практически не имеющего специальной подготовки. Техник же по завершении образования имеет достаточно скромную по сравнению с ву-

зовской теоретическую подготовку, но обладает достаточно серьезным комплексом знаний и умений по специальным дисциплинам. Соответственно этим требованиям составлены и учебные планы для вуза и техникума.

Таким образом, при разработке учебного плана 1-й и 2-й ступеней при трехступенчатой подготовке специалистов необходимо решить следующие задачи:

- 1) переноса части общинженерных дисциплин на более поздний срок и некоторых дисциплин IV и V курсов традиционного учебного плана полностью или частично на более ранние сроки;
- 2) более концентрированного изучения дисциплин, сокращения времени на изучение некоторых из них до половины семестра;
- 3) разделения дисциплин на 2–3 части (на каждой ступени обучения изучается одна часть);
- 4) перехода от последовательного изучения дисциплин к последовательно-параллельному и параллельному.

В ТолПИ сделано уже 8 выпусков техников-технологов и 6 выпусков инженеров по специальностям 1201, 1205 и 1004, подготовленных по трехступенчатой системе.

Анализ качества подготовки, в том числе итогов защиты дипломных проектов, отзывы выпускников и предприятий-заказчиков свидетельствуют о перспективности такой системы. Однако для полного раскрытия ее преимуществ нужна кропотливая методическая и организаторская работа. Тем не менее накопленный опыт трехступенчатой подготовки специалистов позволил институту уже 6 лет назад полностью перейти на такую систему обучения на всех 18 специальностях.