- разработать программу научных исследований по изучению теоретико-методологических, социально-экономических, психолого-педагогических и профориентационных проблем подготовки и переподготовки инженерно-педагогических кадров, а также по разработке новых педагогических технологий учебного процесса в соответствующих учебных заведениях.

3. Создать сеть государственных аттестационных комиссий, определив соответствующие дополнительные штаты, способы их комплектования, оплату труда, полномочия, требования к составу, порядок работы, материально-техническое обеспечение.

Указанные меры являются только частью того, что необходимо осуществить для переоснащения всего корпуса инженерно-педагогических работников на качественно новой основе. Однако, без решения перечисленных вопросов любая содержательная или методологическая реорганизация ожидаемого эффекта не дает. Только ИНТЕРЕС и ЗАКОН способны создать необходимые условия для эффективного переоснащения в условиях рыночной экономики.

А.Р.Лагутцев, Н.С.Миронова,
А.Л.Хмара, В.Д.Гуськова
Харьковский инженерно-педагогический институт

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ И СТОИМОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Численность специалистов инженерно-педагогического профиля тесно связана со структурными изменениями в развитии промышленности, потребностью в новых рабочих профессиях, переквалификацией части работников.

При этом обучение специалистов в вузе должно опережать структурные сдвиги промышленного производства на 5-10 лет. Развитие новых специальностей в вузе и контингент обучающихся должны базироваться на данных прогноза потребности промышленно-

го производства в рабочих кадрах по группам профессий в соответствующих отраслях промышленности в виде развернутого баланса трудовых ресурсов.

В качестве примера схема баланса представлена в таблице 1.

Данными для трудового баланса являются:

профессиональный и квалификационный состав рабочих на начало рассматриваемого периода;

предполагаемые изменения в составе рабочих в свете научно-технического прогресса;

установление источников пополнения рабочих по группам профессий(новый прием, перевод из других групп и др.);

выделение доли рабочих, повышающих квалификацию или получающих новую профессию через систему технических училищ, колледжей.

Особое внимание следует обратить на новые профессии, которые вряд ли могут быть получены через систему индивидуального обучения.

Изучая динамику численности рабочих, нельзя ограничиваться только абсолютными числами, так как одно и то же абсолютное число может иметь неодинаковое значение на различных предприятиях (в регионах) в зависимости от общей численности работников. Это вызывает необходимость определения относительных величин: коэффициента оборота по приему и коэффициента оборота по убыли, которые устанавливаются в процентах по отношению к средней списочной численности работающих.

Результаты расчетов являются вероятностными, приближенными. Использование приближенных оценок приводит к некоторой погрешности, которая должна учитываться в дальнейших расчетах путем установления доверительного интервала $/\pm\Delta/$. Значение доверительного интервала определяется обычными методами математической статистики.

Исходя из данных трудовых балансов, численность инженеров-педагогов $/P_{воп}/$ может быть подсчитана по группам специальностей

$$P_{воп} = \frac{P_p \pm \Delta}{100} K \left(1 + \frac{a}{100}\right),$$

Таблица I

Баланс квалифицированных кадров

Наименование профессии	Число квалифицированных рабочих на начало планируемого периода	Плановая численность квалифицированных рабочих на конец планируемого периода	Дополнительная потребность			Источники обеспечения потребности				
			на прирост численности	на возмещение убыли	всего	выпуск из средних школ с производственным обучением	выпуск из профессионально-технических училищ	выпуск из колледжей	подготовка непосредственно на производстве	другие источники обеспечения, в т.ч. перевод из других групп

где P_p - численность рабочих определенной профессии, определяется по данным трудового баланса, чел.;

Δ - предельная ошибка расчетных данных численности рабочих (доверительный интервал), чел.;

K - коэффициент, учитывающий число преподавателей - мастеров на 100 учащихся;

a - процент выпускников института, уходящих в сферу промышленного производства, аспирантуру и т.п.

Контингент набора $/P_{наб}/$ в зависимости от выпуска может быть определен

$$P_{наб} = P_{вып} (1+\alpha)^t,$$

где α - коэффициент годичного изменения числа студентов (отсев, восстановление);

t - число лет обучения.

При определении потребности в специалистах на длительный период может быть использован метод укрупненных расчетов на основе нормативов специалистов, приходящихся на сто подготавливаемых рабочих для данной отрасли промышленности республики (региона). За отчетный период эти нормативы устанавливаются на основе статистических данных.

С учетом динамики изменения нормативов за ряд прошлых лет, изменений, обусловленных техническим прогрессом, могут быть рассчитаны нормативы насыщенности специалистами на перспективу и на их основе определена общая потребность в данных специалистах. Такой метод укрупненных расчетов может быть использован на первой стадии работы над планом подготовки специалистов.

Данные о потребности в численности специалистов рабочих профессий следует концентрировать в центральных органах управления народным образованием, откуда вузы, пользуясь предложенной методикой, могут брать данные для определения контингента приема.

Определение стоимости подготовки специалистов связано с решением ряда проблем экономического и социального характера. Это вызвано спецификой конечного результата, к которому стремится учебный процесс (определенный уровень квалификации выпускника). Значение этого уровня невозможно выразить в денежной форме, что

затрудняет расчеты эффективности подготовки кадров в системе высшей школы, т.е. не позволяет сопоставлять затраты с результатами. Тем не менее, в современных условиях, когда подготовка специалистов переводится на заказную и договорную основу, вопрос определения цены подготовки каждого выпускника стоит очень остро.

Наиболее простым с точки зрения доступности информации является метод определения стоимости подготовки специалиста исходя из объема национального дохода, идущего на эти цели. Тогда годовая величина затрат на подготовку одного студента может быть найдена по формуле:

$$З_г = \frac{НД_{во}}{R},$$

где $НД_{во}$ - годовой объем национального дохода, поступающий на содержание высших учебных заведений, рублей;

R - среднегодовая численность лиц, обучающихся в высших учебных заведениях в течение года, чел.:

Рассчитанная величина должна явиться базой для определения суммарных затрат на подготовку специалиста:

$$З = З_г \left(1 + \sum_{i=1}^{n} J_{ц,i}\right),$$

где $J_{ц,i}$ - индекс изменения ценовых показателей в условиях рыночной экономики по годам обучения $/i=1...n/$.

Таким образом, существует возможность определения планового и фактического значения искомой величины. Плановые затраты устанавливаются исходя из реальной, хотя и усредненной, стоимости подготовки специалистов с учетом прогнозируемых изменений в ценовых показателях. Сравнение плановой и реальной стоимости обучения послужит основанием для возможного изменения стоимости обучения.

Данный метод обладает весьма существенным недостатком: он не дает возможности дифференцировать затраты по формам обучения и специальностям. Для практического использования данного метода нужно владеть дополнительной информацией по каждой форме обучения и специальности, что на уровне национального дохо-

да весьма затруднительно.

В этой связи целесообразно применить методику определения стоимости подготовки кадров по каждому вузу отдельно.

По данным ряда исследований в основу такого подхода к разработке стоимости подготовки специалистов должны быть положены учебные планы подготовки по конкретным специальностям; нормы и нормативы, регламентирующие расчеты объемов учебной работы профессорско-преподавательского состава /ППС/; статистическая и бухгалтерская отчетность вуза; действующая система должностных окладов; индексы изменения цен; нормы отчисления на реновацию основных средств вуза.

Затраты на подготовку специалиста можно условно разделить на две части: переменную, зависящую от конкретной специальности и формы обучения, и условно-постоянную, связанную с обеспечением жизненно необходимых потребностей студента в процессе обучения в вузе (общежитие, столовая, содержание аудиторного фонда и т.д.). При росте контингента студентов удельный вес первой части в себестоимости вуза будет увеличиваться, а второй - снижаться, хотя общая величина затрат, несомненно, будет увеличиваться.

Условно-переменные затраты зависят от трудоемкости (T_j) учебного плана специальности, измеряемой в часах учебной нагрузки, и удельных затрат ($З_y$), приходящихся на один час учебной нагрузки.

$$З_{перj} = T_j \cdot З_j \, .$$

Трудоемкость подготовки специалиста конкретной специальности можно представить в виде суммы:

$$T_j = \frac{T_{лj}}{n_j \cdot R_j} + \frac{T_{гj}}{R_j} + T_{пj}, \quad (2)$$

где $T_{лj}$ - объем потоковых занятий лекций по учебному плану специальности;

$T_{гj}$ - объем групповых занятий (практические, семинарские, лабораторные работы и занятия);

$T_{пj}$ - объем индивидуальных занятий (экзамены, зачеты, консультации и т.д.):

R_j - план приема в одну группу на I курс по j-й спе-

циальности, чел.;

n_j - количество академических групп на потоке по j-й специальности.

Уровень удельных затрат, приходящихся на один час учебной нагрузки, зависит от многих факторов и может быть представлен выражением:

$$З_у = \frac{(З_{ппс} + З_{увп} + З_{аоп}) \cdot К_{пер}}{\sum_{j=1}^{m} T_{общ\,j}}, \ (руб/ч)$$

где $З_{ппс}$ - заработная плата профессорско-преподавательского состава согласно должностным окладам, руб.;

$З_{увп}$ - заработная плата учебно-вспомогательного персонала согласно расписанию, руб.;

$З_{аоп}$ - заработная плата административно-управленческого и обслуживающего персонала, связанного с проведением учебного процесса, руб.;

$T_{общ\,j}$ - трудоемкость учебного плана j-й специальности, $/ j - 1 \ldots m /$;

m - число специальностей в вузе;

$К_{пер}$ - коэффициент пересчета заработной платы в соответствии с изменением индекса цен.

Условно-постоянные затраты непосредственно не связаны с ведением учебного процесса, но они обеспечивают условия для нормального проведения занятий, для обеспечения полноценного отдыха студентов и т.д.

Они должны складываться из нескольких частей: затрат, характерных для всех форм обучения, а также связанных только с отдельными формами обучения. Их можно представить в виде:

$$З_{пост\,I} = \frac{В_{пр} + В_{ву} + В_{соц\text{-}быт} + В_{ком} + В_{кх} + В_{биб} + В_{кр} + В_{рек}}{\sum_{j=1}^{m} R_j \cdot n_j},$$

$$З_{пост\,II} = \frac{В_{общ}}{R_з + R_о},$$

$$З_{пост\,III} = \frac{В_{ст}}{R_д},$$

где $В_{пр}$ - затраты на производственные практики, руб.;

$B_{вц}$ - затраты на содержание вычислительного центра, руб.;

$B_{соц-быт}$ - затраты на обеспечение социально-бытовых потребностей студентов и сотрудников института (содержание детских садов, пионерских лагерей, домов отдыха, спортивно-оздоровительных лагерей, жилых домов, столовых и т.д.), руб.;

$B_{ком}$ - затраты на командировки, связанные с учебным процессом, руб.;

$B_{кх}$ - канцелярские и хозяйственные расходы, руб.;

$B_{биб}$ - затраты на приобретение книг и содержание библиотек, руб.;

$B_{кр}$ - расходы на капитальные и текущие ремонты зданий и сооружений, руб.;

$B_{рек}$ - амортизационные отчисления за здания и сооружения, принадлежащие институту, руб.;

$B_{общ}$ - затраты на содержание общежитий, руб.;

$R_з$, $R_д$ - численность студентов заочной и дневной форм обучения (соответственно);

$B_{ст}$ - затраты на стипендию студентам дневного отделения и приравненным к ним категориям студентов и другие выплаты, руб.

Расчет суммарных затрат перечисленных видов проводится на основании массива фактических данных за год. Пересчет затрат целесообразно осуществлять с учетом изменения ценовых показателей в условиях рыночной экономики. Таким образом, полную себестоимость подготовки одного специалиста по -й специальности можно представить выражением:

$$З_j = З_{пер j} + З_{пост j}.$$

Рассчитанная таким образом себестоимость предлагается в качестве постановочной при установлении договорных цен на подготовку специалиста по конкретной специальности и отражает основные затраты отдельного вуза в указанном направлении.