водств, капитальных вложений, трудовых ресурсов и объемов продукции по отраслям.

Математическая модель межотраслевого баланса региона может быть представлена в следующем виде:

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j + Y_i \pm W_i \ ,$$

где X_i – объем совокупной продукции производства; X_j – объем производства j-й продукции; a_{ij} – норма затрат i-й продукции на производство j-й продукции; Y_i – накопление, личное потребление или конечное потребление; W_i – сальдо межрегионального обмена с учетом коэффициентов затрат ввозимой продукции.

Конечное потребление рассчитывается как разность между объемом валовой продукции X_i и потреблением на производственные нужды, т.е. фондом возмещения потребленных средств производства за соответствующий период. С помощью матрицы прямых затрат и с учетом всех косвенных затрат определяются так называемые полные затраты, т.е. межотраслевые в расчете на единицу косвенного потребления продукции в регионе.

Структура распределения и потребления продукции, определяемая на основе коэффициентов прямых, полных и комплексных затрат, может быть использована не только для анализа, но и в планировании при установлении структурных взаимосвязей в регионе. Составным элементом структурного анализа является исследование тесноты региональных межотраслевых связей и тенденции изменения их интенсивности, которые позволяют определить объем и структуру межотраслевых оборотов, выявить региональные особенности взаимосвязей сопряженных отраслей в процессе производства и установлении доли каждой отрасли и каждого продукта во взаимном продуктообмене.

Территориальные межрайонные балансы разрабатываются по важнейшим видам продукции в виде шахматных таблиц. В строках показывают районы производства и вывоза продукции, в столбцах районы ввоза и потребления.

Уравнение строк матрицы записывается следующим образом:

$$X_i = \sum x_{ij} + Y_i,$$

где X_{ij} – поставка продукции подразделения (отрасли) i в подразделение (отрасль) j; Y_i – конечная продукция подразделения (отрасли) i; X_i – валовая продукция подразделения (отрасли) i;

Уравнение столбцов матрицы выглядит следующим образом:

$$X_j = \sum x_{ij} + Z_j,$$

где X_{ij} – затраты продукции подразделения (отрасли) i на производство продукции подразделения (отрасли) j; Z_j – затраты первичных ресурсов и вновь созданная стоимость в подразделении (отрасли) j; X_j – валовые затраты (включая вновь созданную стоимость) в подразделении (отрасли) j.

На пересечении строк и столбцов выявляются внутрирайонное потребление продукции собственного производства. В итогах столбцов суммируется общее потребление продукции в регионе. Данные межрайонных межотраслевых балансов о ввозе и вывозе продукции используются для анализа межрайонных связей в целях выявления не рациональных перевозок и устранения излишне дальних перевозок определенных видов продукции.

Все выше изложенное не является каким-либо новшеством, а служит для привлечения внимания к данной проблеме отображения развития субъектов хозяйствования в регионе.

ПЛАНИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

Н. Л. Ревякова, А. М. Павлов
Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, Республика Беларусь

Планирование – один из экономических методов управления. Оно служит для подготовки принятия решений и всегда ориентируется на данные прошлого, но стремится определить и контролировать развитие предприятия в перспективе.

Выработка плана является сложной процедурой, в ходе которой предприятие вступает во взаимоотношения со многими внешними организациями (поставщиками, потребителями, вышестоящими организациями и др.). Поэтому предприятие в процессе планирования должно опираться как на знание его соответственных внутренних возможностей, так и на прогнозирование внешних условий. Наиболее эффективным и современным подходом при решении задач планирования является использование математических моделей.

Наиболее простым является принцип планирования от достигнутого уровня. Согласно этому методу предполагается известным достигнутый в плановом периоде уровень выпуска продукции. В качестве плана выпуска на текущий период предлагается принять тот же по структуре, но увеличенный с заданным темпом роста. Сам темп роста также обычно принимается на основе пролонгации ранее достигавшихся темпов. Но данный метод имеет существенные недостатки: новый план, с одной стороны, повторяет, возможно, несовершенную структуру прошлого плана, а с другой, может оказаться неосуществимым как в силу внутренних обстоятельств (недостаточность производственных мощностей), так и в силу внешних (отсутствие спроса на выпущенную продукцию или невозможность получения требуемого объема поставок исходных продуктов).

Поэтому наиболее интересным представляется метод оптимального планирования, сущность которого состоит в следующем: необходимо выбрать план, наилучшим образом согласованный с внутренними возможностями предприятия и с внешними условиями. Выбор плана осуществляется при помощи критериальной или целевой функции. В качестве целевой функции может выступать суммарный объем выпуска (реализации) продукции, объем затрат на закупку внешних продуктов, себестоимость, созданная стоимость (доход), прибыль и т.д. В наилучшем плане критериальная функция должна достигать максимума (в случаях, когда в качестве критериальной функции принимается объем затрат на закупку внешних продуктов или себестоимость, функция берется со знаком «минус»).

Подход оптимального планирования подразумевает не только тенденцию к построению наилучшего плана, но и строгое соблюдение ограничений на выбор плана, связанных с прогнозом условий функционирования предприятия. Эти ограничения разделяют на внешние и внутренние. В качестве внешних выступают: а) ограничения поставок всех или некоторых ингредиентов (сырья, полуфабрикатов и т.д.) предельными максимальными объемами поставок, которые могут устанавливаться, например, предприятиями-поставщиками; б) ограничения объемов выпуска всех или некоторых конечных продуктов предельными уровнями снижения или повышения объемов выпуска по каждому конечному продукту. Нижний предел устанавливается исходя из потребностей народного хозяйства в данном продукте; при определении верхней границы выпуска продукции ориентируются на уровень спроса. При задании внутренних ограничений исходят из того, что возможности выпуска определяются суммарными ресурсами времени, в течение которого можно использовать производственное оборудование.

Таким образом, исходя из выше сказанного, поставленная проблема нахождения оптимального объема выпуска продукции принимает вид следующей математической модели:

$$\max[f(b)]$$

при ограничениях:

$$a_i(b) = \sum_p a_{ip} \times b_p \le \overline{q_i},\ \underline{r_p} \le b_p \le \overline{r_p},\ \sum_p \frac{1}{\mu_{kp}} \times b_p \le T_k, b_p \ge 0,$$

где: $f(b)$ – целевая функция; b_p – объем выпуска p-го конечного продукта; a_{ip} – объем затрат i–го исходного продукта на единицу p–го конечного; $\overline{q_i}$ – предельный объем поставок i-го исходного продукта; $\underline{r_p}, \overline{r_p}$ – нижний и верхний пределы выпуска p-го конечного продукта соответственно; μ_{kp} – производительность оборудования k-го типа при выпуске единицы p-го продукта; T_k – общий ресурс времени оборудования k-го типа.

Однако в случаях, когда технологический процесс производства конечного продукта состоит из нескольких различных операций, данная модель претерпевает некоторые изменения. Пусть x_j – интенсивность j-ой технологической операции. Тогда модель принимает следующий вид:

$$\max[f(x)]$$

при ограничениях:

$$a_i(x) = \sum_j a_{ij} \times x_j \le \overline{q_i},\ \underline{r_p} \le b_p(x) = \sum_j b_{pj} \times x_j \le \overline{r_p},\ \sum_j l_{kj} \times x_j \le T_k,\ x_j \ge 0,$$

где: a_{ij} – объем затрат i-го исходного продукта при единичной интенсивности j-го технологиче-

ского способа; b_{pj} – объем выпуска p-го конечного продукта при единичной интенсивности j-го технологического способа; l_{kj} – время работы оборудования k-го типа при единичной интенсивности j-го технологического способа.

Данная модель учитывает не только внутренние свойства предприятия, т.е. является моделью его производственной системы, но и учитывает с доступной полнотой свойства внешней среды. И хотя ввиду недостаточности информации, имеющейся на уровне предприятия, максимально полно учесть все внешние условия не представляется возможным, тем не менее, доля обоснованности получаемых планов достаточно велика.

ИНВЕСТИЦИИ В ОБУЧЕНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВОКУПНЫХ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ТРУДА

С. Л. Решмидилова

Технологический университет Подолья, г. Хмельницкий, Украина

В современных условиях хозяйствования первостепенное значения для повышения конкурентоспособности продукции приобретает именно качество. Для эффективного функционирования социальной системы управления качеством труда на предприятии большое значение имеет анализ и учет затрат на обеспечение качества продукции. Высокое качество продукции обеспечивается, в первую очередь, за счет высокого качества труда и качества трудового потенциала, что вызывает необходимость увеличения инвестиций в человеческий капитал.

Человеческий капитал рассматривается как совокупность качеств, которые определяют производительность труда и могут стать источниками дохода для человека, семьи, предприятия и общества. Такими качествами есть: здоровье, психофизиологические способности, образование, профессионализм, творческий потенциал, активность, мобильность, инновационость и прочие.

Главным фактором, который определяет качество труда, является уровень образования и профессионализма. Образование позволяет обогатить социальные способности людей, формирует потребность к творческой деятельности, к повышению ее качества. Постоянное повышение творческого потенциала трудовых ресурсов является неотъемлемой частью деятельности по управлению качеством труда. Подготовка и переподготовка рабочих на производстве становятся преобладающей формой создания человеческого капитала. Управление повышением квалификации рабочих требует создания системы их профессионального продвижения в связи с перспективами развития предприятия и ростом мастерства.

В основу организации обучения на предприятии ставится мотивация профессионального роста и развития личности. Широко применяются активные методы обучения: деловые игры, ситуационный анализ, тренинг профессиональных навыков, метод групповой динамики, тестирование и прочие. В частности, обучение и развитие трудовых ресурсов методом тестирования является стимулом к повышению профессионально-квалификационного уровня и развития личности. Система научно-обоснованных тестов предоставляет возможность самовыражения и самосовершенствования рабочих в процессе трудовой деятельности. Большое значение в подготовке трудовых ресурсов имеет применение ЭВМ и тренажеров, имитирующих трудовой процесс. Все это приводит к повышению качества и эффективности труда, к увеличению ценности трудовых ресурсов.

Работа в области обеспечения эффективности обучения проводится по таким направлениям:

1) разработка новых систем учета затрат на обучение персонала;
2) выбор рациональных критериев оценки результатов обучения;
3) выбор оптимального варианта программы обучения.

Опыт развитых стран свидетельствует, что при прочих равных условиях производительность труда и доходы увеличиваются с увеличением затрат на общее и специальное образование, и затраты на обучение окупаются быстрее, чем на оборудование. Так, в США за 1970 – 1990 гг. среднее количество лет обучения занятых в хозяйстве страны увеличилось с 8,6 до 13, а объем знаний одного рабочего вырос в четыре раза[16]. (В Украине наблюдается процесс старения зна-

[16] Генкин Б. М. Экономика и социология труда: Учебник для вузов. - Г., 1998.