

Методы и средства оптимизации преподавания экономических дисциплин в высшей школе

Н. Л. Будахина

Обновление целей общего образования предполагает внедрение в практику методов и средств обучения, формирующих у молодого поколения умения и навыки, необходимые для решения практических задач в условиях реального производственного процесса. Решение задач оптимизации производства, дифференциации затрат возможно только посредством интегративного подхода, то есть через применение количественных методов и современных средств обработки статистической информации. Использование графического калькулятора упрощает процесс расчетов и позволяет по-новому оценить его возможности в учебном процессе.

Ключевые слова: реальный производственный процесс, оптимизация производства, современные методы и средства обучения, решение практических задач.

Methods and Means of Optimisation of Economic Disciplines Teaching at Higher School

N. L. Budakhina

Updating the purposes of general education assumes practical introduction of methods and tutorials, intended to give young generation the skills necessary for the decision of practical problems in the conditions of a real manufacturing process. The decision of problems of manufacture optimization, the differentiation of costs is probable only by means of the integrated approach, that is, by means of the application of quantitative methods and modern means of statistical information processing. The application of the graphic calculator simplifies the process of calculations and allows to estimate its possibilities in the educational process in a new way.

Key words: real production, manufacture optimisation, modern methods and tutorials, solution of practical problems

Обновление целей общего образования предполагает не только изменение методов обучения в пользу их практической ориентации, но и обеспечение целостности представлений обучающихся о мире путем интеграции содержания образования, усиления интегративного подхода в организации учебного процесса. Современные рыночные отношения, глобализация экономики и позиционирование России в ней актуализируют задачу формирования у молодого поколения умений и навыков, необходимых для решения практических задач, обеспечивающих связь теории с практикой, овладение современными средствами обработки информации, заданной в условиях реального производственного процесса.

В последние годы в российской практике получает все большее применение планирование затрат на производство и реализацию продукции. Такое планирование позволяет определить зависимость финансовых результатов деятельности предприятия от издержек и объема реализации продукции. Управление издержками производства и реализации продукции с целью их минимизации на предприятии является составной частью управления предприятием в целом. Оперативная информация об издержках производства позволяет предприятию решать стратегические задачи, например, получения максимальной прибыли, улучшения финансового состояния фирмы, по-

вышения конкурентоспособности предприятия и продукции, снижения риска банкротства.

Деление издержек согласно экономической теории в краткосрочном периоде на постоянные и переменные является важной информацией для оценки эффективности производства. Так, информация о величине *постоянных издержек* позволяет судить о расходах предприятия по обеспечению производства, величина этих затрат не меняется при изменении объема производства. К такому можно отнести административные расходы, оплату труда управленческих кадров, амортизационные отчисления, начисляемые линейным способом, и др. *Переменные издержки* характеризуют расходы предприятия, которые непосредственно связаны с производством и изменяются пропорционально изменению количества выпускаемой продукции. Информация о постоянных и переменных издержках, приходящихся на единицу продукции, является основой для оценки эффективности производства. В реальной жизни на предприятии деление на постоянные и переменные издержки весьма затруднено из-за объемности информации. Чаще всего сведения о них суммируются в виде общих или смешанных затрат. Решение задачи дифференциации затрат возможно только посредством интегративного подхода, то есть через применение количественных методов обработки информации и после-

дующей ее интерпретации с позиций рентабельности производства.

В качестве примера рассмотрим сюжетную задачу, которая описывает реальную или приближенную к реальной ситуацию из учебника для студентов высших учебных заведений «Экономика организаций (предприятий)» (под редакцией И. В. Сергеева):

«Предприятие столкнулось с проблемой разделения затрат на текущий ремонт оборудования, которые являются смешанными. Величина этих затрат и объем производства продукции по месяцам представлены в таблице 1» [2, с. 436].

Таблица № 1 [2, с. 436]

Месяц	Объем производства, тыс. ед (Q)	Затраты на текущий ремонт, тыс. руб. (ТС)
Январь	1,2	450
Февраль	1,0	430
Март	1,4	580
Апрель	1,8	690
Май	1,6	620
Июнь	2,0	680
Июль	2,4	730
Август	2,2	720

Для оценки дифференциации затрат можно воспользоваться методами максимальной и минимальной точек и графическим (статистическим). Все они основаны на применении математических действий, поэтому овладение навыками количественной обработки информации является важной задачей для преподавателя экономических дисциплин.

Рассмотрим решение на основе этих методов более подробно. Метод максимальной и нижней точки можно назвать самым простым, поскольку он основан на применении простых арифметических действий и понимании средних издержек. Однако приведенное в учебном пособии решение не является достаточным для понимания, поскольку представлено в сокращенном виде. Формирование целостного представления об этом экономическом явлении требует систематизации знаний, преобразования (формализации) на язык математики и обобщения полученной информации.

Пусть ТС – общие издержки, они состоят из постоянных (FC) и переменных (VC).

Тогда получаем $ТС(Q) = FC + VC(Q)$. Из таблицы выбираем максимальный и минимальный с точки зрения величин затрат и объема продукции производственный вариант. $ТС(Q)_{\max} = 730$, а $ТС(Q)_{\min} = 430$.

Объем производства обозначаем через Q, формализуем максимальное и минимальное его значения в краткосрочном производственном периоде соответственно: $Q_{\max} = 2,4$, а $Q_{\min} = 1,0$. Изменение объема производства привело к изменению затрат, формализуем данные утверждения и запишем их в виде выражений: $Q_{\max} - Q_{\min} = 2,4 - 1,0 = 1,4$.

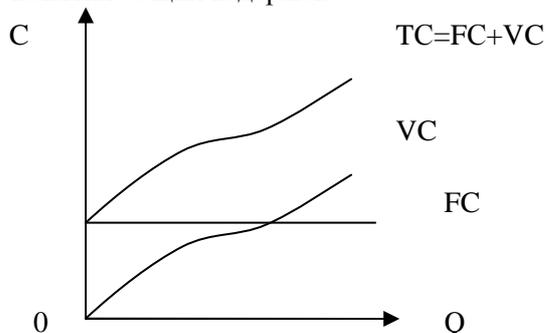
$$ТС(Q)_{\max} - ТС(Q)_{\min} = (FC_{\max} + VC(Q)_{\max}) - (FC_{\min} + VC(Q)_{\min}) = FC_{\max} + VC(Q)_{\max} - FC_{\min} - VC(Q)_{\min}$$

Постоянные издержки постоянны в данном производственном периоде, поэтому уравнение принимает вид: $VC(Q)_{\max} - VC(Q)_{\min} = 730 - 430 = 300$.

Полученный результат необходимо интерпретировать, то есть проанализировать в соответствии с заданными условиями задачи, а именно: рост издержек производства связан только с ростом переменных издержек. Изменение объема производства на 1,4 тыс. единиц привело к увеличению переменных издержек на 300 тыс. рублей. Простым делением находим средние переменные издержки (AVC), которые показывают затратность каждой из 1,4 тыс. ед. продукции. Находим $AVC(Q) = 300 : 1,4 = 214,3$ руб. Именно это конечное выражение и представлено в виде решения в учебном пособии, что явно недостаточно для понимания логики рассуждений. Включение этапа формализации в учебный процесс позволяет студентам посредством актуализации ранее усвоенных ими математических знаний и умений алгоритмизировать расчеты, осознать рассматриваемый метод дифференциации затрат и в дальнейшем оперировать им. Определив затратность каждой единицы продукции, легко подсчитать переменные издержки при любом объеме производства, и в частности при производстве 2,4 тыс. ед. продукции. $VC(Q)_{\max} = 214,3 \times 2,4 = 514,3$. Поскольку ранее мы преобразовали дефиницию общих издержек в формулу $ТС(Q) = FC + VC(Q)$, подставив уточненные данные в это выражение, получаем: $730 = FC +$

214,3×2,4. Простым вычитанием находим постоянные издержки: $FC=730 - 514,3=215,68$.

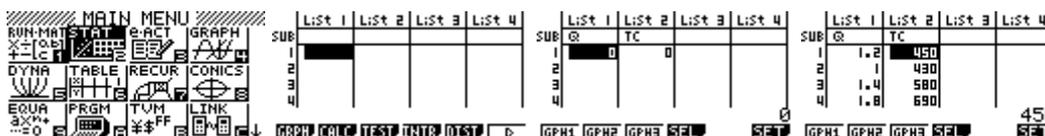
Второй способ, графический, основан на математической обработке графической интерпретации статистических данных предприятия. Для полного усвоения этого метода студентами необходимо использовать графическую интерпретацию понятия общих издержек.



Графическая интерпретация общих издержек означает, что график общих издержек может быть получен путем сдвига по вертикали кривой переменных издержек на величину постоянных.

Точка пересечения кривой TC с осью Y, на которой отложены издержки, показывает постоянные издержки, поскольку они существуют и при «нулевом» производстве продукции. Для дифференциации затрат таким способом необходимо на графике отобразить полученные на практике статистические данные с последующей их аппроксимацией в виде прямой линии, которую можно представить в виде линейной функции. Решение этой задачи упрощает применение графического калькулятора, второе название которого – математический микрокомпьютер. Простота малых средств информатизации и удобство обращения с ними, широта их использования в процессе графического представления статистических данных, возможность получать требуемую информацию без дополнительных затрат времени позволяют по-новому оценить возможности включения калькулятора в учебный процесс.

Такую задачу позволяет решить режим статистики STAT.



На экране появляется таблица, столбцы которой пронумерованы следующим образом: List 1, List 2 и т. д. Эти столбцы называются списками. Фактически это одномерные таблицы, из которых формируются все таблицы в калькуляторе. Всего предусмотрено 6 списков (List 1... List 6). Введем первоначально обозначения для величин. В столбцы List 1 и List 2 введем Q и TC через кнопку EXE. Внесение статистических данных

тоже осуществляется этой кнопкой с автоматической переадресовкой в нужную ячейку. Процесс набора занимает считанные минуты и подобен набору на сотовом телефоне, на компьютере в режиме Excel. Графические модели калькуляторов позволяют очень оперативно отображать на дисплее графики в соответствии с внесенными в них статистическими показателями.



Поскольку $TC(Q)=FC+VC(Q)$, то для описания зависимости, представленной на графике, воспользуемся линейной функцией. Переменные издержки $VC(Q)$ можно рассчитать через произведение средних переменных издержек на величину выпуска. Формализуем данное утверждение: $VC(Q)=AVC(Q) \times Q$. Отсюда $TC(Q)=FC+AVC(Q) \times Q$. Уравнение линейной функции имеет вид $y = ax + b$, воспользуемся данными, которые нам в готовом виде предоставил

калькулятор: $a = 227,38$ и $b=225,9$. Следовательно, $AVC(Q)=227,38$ тыс. руб.;
 $y(x) = 227,38 \times x + 225,9$;
 $TC(Q) = AVC(Q) \times Q + FC$.

Быстрое построение графика зависимости издержек от количества выпускаемой продукции позволяет педагогу сконцентрироваться на экономическом содержании и анализе полученных результатов. Графический метод позволяет получить более точные результаты в оценке издержек про-

изводства, что очень важно в последующей оценке прибыли бизнеса и стратегическом управлении предприятием. Применение количественных методов и современных средств обработки статистической информации способствует повышению эффективности учебного процесса и качества экономического образования в высшей школе.

Компетентность педагогов в использовании современных методов и средств обучения позволяет совершенствовать подготовку специалистов в свете новых требований времени и научно-технического прогресса, что обеспечит успешность вхождения в профессию и самостоятельную жизнь выпускникам высших учебных заведений.

Библиографический список

1. Минаева, С. С. Решение задач по статистике с использованием возможностей применения малых вычислительных средств [Текст] : метод. рекомендации к изучению статистического материала в 7–9 кл. / Н. С. Никитина, Д. О. Смекалин, А. В. Грудзинский; под общ. ред. И. Е. Вострокнутова. – М.: Навигатор, 2007. – 116 с.
2. Сергеев, И. В. Экономика организаций (предприятий) [Текст]: учебник для вузов / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова; под общей ред. И. В. Сергеева. – 3-е изд. – М.: Проспект, 2006. – 560 с.