

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДЕКОМПОЗИЦИИ В ПОСТАНОВКЕ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Усовершенствование процессов обучения в высшей школе всегда имеет в качестве главной задачи – активизацию учебно-познавательной работы будущего специалиста и стимулирование раскрытия его возможностей с помощью различных методов и приемов. Знания, умения и навыки, полученные в процессе обучения в ВУЗе, превращаются в профессиональные компетенции, если студент получил навыки самостоятельной работы и умеет получать, оценивать и обновлять научные знания.

Использование в учебном процессе различных методов, в том числе, технологий дистанционного обучения заставляет по-новому формулировать постановки многих известных задач [2]. Один из таких способов называется метод декомпозиции. Декомпозиция, как процесс логического расчленения, позволяет рассматривать любые исследуемые системы, как сложные, состоящие из отдельных, связанных между собой подсистем, которые также могут быть, в свою очередь, расчленены на еще более мелкие части. В качестве таких систем могут выступать процессы, задачи, явления, понятия. Если рассматривать учебные задачи по математике, то учебный материал разбивается на отдельные вопросы, каждый из которых должен содержать одну ситуацию. Вопросы должны быть настолько простыми, чтобы студент мог на них практически всегда найти правильный ответ, используя для этого соответствующие методические материалы.

Проблема использования метода декомпозиции при постановке математических заданий в свое время была отражена в работах многих математиков и методистов, например Н.И. Бурда [1], О.И. Скафа [4], З.И. Слепкань [3], О.С. Чашечникова [5] и другие.

В настоящее время во многих учебниках и пособиях по дисциплине «экономико-математическое моделирование» основная часть учебных заданий имеет достаточно краткую формулировку. В тоже время, нахождение соответствующего решения очень часто состоит из нескольких самостоятельных этапов. Для преподавателя этот факт очевиден и, если проходит обычное практическое занятие на стационаре, то преподаватель может провести детализацию условия непосредственно в аудитории. Если студент выполняет это задание самостоятельно, то нахождение многоэтапного решения становится непростой и трудноразрешимой задачей. Мы предлагаем провести декомпозицию условий многоэтапных по выполнению заданий. При этом помочь студенту эффективно реализовать свои потенциальные возможности и достичь желаемого конечного правильного ответа.

Рассмотрим реализацию метода декомпозиции на примере типичного задания из курса линейного программирования.

Стандартная формулировка задания: найти наибольшее значение функции

$$Z = -x_1 + 4x_2 - x_3 \rightarrow \min, \text{ при ограничениях}$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = -4, \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 9, & x_j \geq 0, j = 1, 2, 3. \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 6, \end{cases}$$

Мы предлагаем разбить выполнение задания на следующие этапы:

- 1) запишите целевую функцию в каноническом виде (здесь учащийся должен выполнить процедуру перехода от min к max);
- 2) преобразуйте систему ограничений к каноническому виду, (опять проводим декомпозицию) выполните:
 - а) введите новые положительные переменные и замените каждое из неравенств равенством;
 - б) проверьте, что правые части уравнений имеют положительные значения;
- 3) найдите максимальное возможное число базисных решений системы ограничений;
- 4) докажите, что система ограничений совместная (это задание необязательное и служит для проверки тех знаний, которые были получены ранее).

Только после выполнения вышеперечисленных этапов, студент может перейти к непосредственному решению основной поставленной задачи. В свою очередь, мы предлагаем разделить дальнейшую работу на несколько самостоятельных этапов. А именно:

- 5) запишите начальную симплекс-таблицу.
- 6) найдите начальный опорный план.
- 7) проверьте план на оптимальность.

Далее выполнение задания по существу разветвляется на возможные взаимно исключающие действия. Здесь обучающийся либо получит сразу ответ, либо вынужден будет найти правильное направление дальнейшего решения.

При создании таких упражнений, отрабатывающих каждый этап процесса решения задания, достижима еще одна цель – формирование приемов эвристического характера [2]. То есть на каждом этапе студент самостоятельно или под руководством преподавателя учится находить такие методы и приемы, которые позволяли бы ему открывать новые для себя действия, строить связи сконструированного понятия с другими ранее изученными понятиями и фактами и тем самым творчески развиваться. На наш взгляд разработка аналогичных постановок учебных заданий является актуальной задачей на современном этапе.

Литература

1. Бурда М.І. Математика 10-11: Навч. посібник для шк., ліцеїв та гімназій гуманітар. профілю / М.І. Бурда, О.С. Дубинчук, Ю.І. Мальований. – К.: Освіта, 1999. – 224 с
2. Власенко К.В. Теоретичні й методичні аспекти навчання вищої математики з використанням інформаційних технологій в інженерній машинобудівній школі: Монографія / К. В. Власенко ; Науковий редактор д.пед.н., проф. О. І. Скафа. – Донецьк : «Ноулідж» (донецьке відділення), 2011. – 410 с.
3. Слепкань З.І. Методика навчання математики/ З.І. Слепкань. – К.: Зодіак - ЕКО, 2000. – 512с..
4. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е.И.Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
5. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища в умовах диференційного навчання математики : монографія / О.С. Чашечникова. – Суми: ПП Вінниченко М.Д.,ФОП Литовченко С.Б., 2011. – 412 с.

Анотація. Колесников С.О., Левандовська І.В. Використання методу декомпозиції при постановці навчальних задач в курсі ЕММ. В статті обґрунтовується необхідність використання методів декомпозиції навчальних завдань при вивченні різних розділів дисципліни «економіко-математичне моделювання». Автори пропонують використовувати декомпозицію навчальних завдань для активзації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх спеціалістів.

Ключові слова: декомпозиція, постановка навчального завдання, процес навчання, економіко-математичне моделювання.

Аннотация. Колесников С.А., Левандовская И.В. Применение метода декомпозиции при постановке учебных задач в курсе ЭММ. В статье обосновывается необходимость использования методов декомпозиции учебных заданий при изучении различных разделов дисциплины «экономико-математическое моделирование». Авторы предлагают использовать декомпозицию учебных заданий для активизации учебно-познавательной деятельности будущих специалистов.

Ключевые слова: декомпозиция, постановка учебного задания, процесс обучения, экономико-математическое моделирование.

Summary. Kolesnikov S., Levandovska I. Application of the decomposition method in the formulation of educational objectives in the course of economic and mathematical modeling. The article substantiates the necessity of use of methods of decomposition of learning tasks when studying different sections of the discipline «economic-mathematical modeling». The authors propose to use the decomposition of learning tasks to enhance learning and cognitive activity of future specialists.

Key words: decomposition, setting learning tasks, the learning process, economic and mathematical modeling.