

Якупова Г.И.

студент

3 курс, экономический факультет

Стерлитамакский филиал

Башкирского Государственного Университета

Россия, г. Стерлитамак

Научный руководитель – Шаймухаметова Д.В.

Кандидат физико-математических наук

Стерлитамакский филиал

Башкирского Государственного Университета

Россия, г. Стерлитамак

ДВОЙСТВЕННОСТЬ И АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются анализ чувствительности и двойственность, целью которых являются оценка возможностей и способов правильного и своевременного реагирования на постоянно изменяющиеся условия. Раскрыты понятия двойственных оценок и рассмотрена третья теорема двойственности.

Ключевые слова: двойственная задача, объективно обусловленные оценки, теорема двойственности.

Annotation: This article deals with sensitivity analysis and duality, the purpose of which is to assess the possibilities and methods of correct and timely response to constantly changing conditions. The concepts of dual valuations are disclosed and the third duality theorem is considered.

Keywords: dual problem, objectively determined estimates, duality theorem.

Двойственная задача – это вспомогательная задача линейного программирования, которая образуется при помощи определённых правил непосредственно из условий исходной задачи.

Двойственная задача является сопряженной, обратной задачей. Это одно из фундаментальных определений теории линейного программирования. Это инструмент, который позволяет выяснить является ли оптимальным данное допустимое решение задачи линейного программирования среди всех допустимых решений.

Целью такого анализа является оценка возможностей и способов правильного и своевременного реагирования на регулярно изменяющиеся условия.

С помощью решения двойственной задачи и определения связей между переменными взаимно-двойственных задач можно добиться глубокого анализа моделируемой экономической ситуации. Например, из-за тесной связи между решениями пары двойственных задач, по значениям компонентов оптимального решения двойственной задачи, можно:

- а) установить характер изменения оптимизируемой функции исходной задачи;
- б) дать оценку влиянию правых частей системы ограничений (b_i) исходной задачи на оптимальное значение целевой функции;
- в) с помощью оптимальных оценок y_i^* изучить, как реагирует целевая функция на изменение ресурсов и т.д.

Компонентов оптимального решения двойственной задачи можно назвать оптимальными (двойственными) оценками начальной, исходной задачи. Доктор физико-математических наук (1935), академик Л.В.Канторович назвал их объективно обусловленными оценками, а в литературе часто встречается понятие «скрытые доходы».

По соотношению объективно обусловленных оценок могут быть конкретизированы расчетные нормы заменяемости ресурсов. При их соблюдении проводимые замены в пределах устойчивости двойственных оценок оказывают некоторое влияние на эффективность оптимального плана.

Отметим, что с помощью объективно обусловленных оценок можно судить об эффекте изменения объемов материально — сырьевых ресурсов лишь при локальных их возмущениях, а не во всех случаях их изменения.

В оптимальном плане производства дефицитные (т.е. целиком применяемые) ресурсы приобретают ненулевые оценки, а недефицитные — нулевые оценки. Исходя из этого, можно сказать, что объективно обусловленные оценки ресурсов определяют уровень дефицитности ресурсов.

Возможность эффективного использования объективно обусловленных оценок при экономическом анализе имеет некоторую связь в основном со следующими двумя особенностями таких оценок. Первая особенность заключается в том, что, прежде всего, эти оценки имеют достаточную устойчивость: при небольших изменениях исходных данных они, в основном, меняются незначительно. Следующей особенностью считается реальность определяемых этими оценками отношений эквивалентности.

В оптимальный план производства могут попасть только рентабельные, то есть неубыточные типы продукции. Это происходит только в том случае, если критерий рентабельности состоит в том, что цена продукции не превосходит затраты на используемые при ее производстве материально-сырьевые ресурсы.

Что показывают численные значения объективно обусловленных оценок ресурсов, можно узнать из третьей теоремы двойственности. Объективно обусловленные оценки ресурсов показывают, на сколько денежных единиц изменится максимальная выручка от производства продукции, если изменить запас соответствующего ресурса на одну единицу.

Двойственные оценки так же можно считать инструментом принятия правильных решений и анализа в условиях постоянно меняющегося производства. Например, с помощью объективно обусловленных оценок

ресурсов можно сопоставить оптимальные условные затраты и результаты производства.

Объективно обусловленные оценки ресурсов позволяют рассуждать об эффекте не любых, а только сравнительно маленьких изменений ресурсов. При сильных изменениях объективно обусловленные оценки могут стать другими, это в свою очередь может привести к невозможности их дальнейшего применения для анализа эффективности производства.

Применение объективно обусловленных оценок сейчас можно найти в оптимизационных расчетах. Их используют при решении задач размещения производства, наиболее рационального прикрепления поставщиков к потребителям, так же применяют при оптимальном раскрое материалов и так далее. С их помощью сформированы важные, ценные методы экономико-математического анализа хозяйственных процессов, которые помогают глубже входить в сущность развития этих процессов, оценивать перспективы развития и будущие результаты принимаемых сегодня решений.

Использованные источники:

1. Балдин К.В., Брызгалов Н.А., Рукосуев А.В. Математическое программирование. Томск : Изд-во Дашков и К, 2016 г. 188 с.
2. Булдаев А.С. Двойственные методы решения задачи линейного программирования. Иркутск : Изд-во Высшая школа, 2015 г. 105 с.
3. Волощенко А.Б. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Математическое программирование. Тверь : Изд-во Наука, 2016 г. 84 с.
4. Шаймухаметова Д.В., Икрамов Р.Д. Информационные системы и технологии в экономике. В сборнике: Российские инициативные разработки (Инициатива. Предприимчивость. Смекалка) Научное издание. Saint-Louis, Missouri, USA, 2017. С. 95-96.