

КГУ «Школа-интернат для одаренных детей «Озат»
Управления образования Костанайской области»

Математическое моделирование экономических задач

**Секция: прикладная
математика**

**Выполнили: Алтынбаева А.,
Жанабекова Д., ученицы 11 «А»
класса**

**Научный руководитель:
Кудрявцева Н.В., учитель
математики**

Актуальность

Математические методы представляют мощные инструменты анализа в области финансового планирования, оптимизации инвестиционных портфелей, для оценки финансовых рисков и управления ими

Цель

Целью математического моделирования экономических систем является использование методов математики для наиболее эффективного решения задач, возникающих в сфере экономики

Задачи

- Рассмотреть теоретические основы принятия решений в условиях неопределенности, риска и постановки;
- Описать объект исследования, выявить его сильные и слабые стороны;
- Проанализировать процесс принятия решений в условиях неопределенности, риска и постановок;

Гипотеза

Сложность процессов в экономике требует от человека, принимающего решения, высокой квалификации и большого опыта. Мы предположили, что математическое моделирование позволит принять оптимальное, то есть наилучшее решение

Методы
исследования

```
graph TD; A([Методы исследования]) --> B[Формализация]; A --> C[Моделирование]; A --> D[Конкретизация]; A --> E[Обобщение];
```

Формализация

Моделирование

Конкретизация

Обобщение

Новизна

Необходимость использования метода моделирования определяется тем, что многие объекты (или проблемы, относящиеся к этим объектам) непосредственно исследовать или вовсе невозможно, или же это исследование требует много времени и средств.

Предмет исследования

Процесс принятия решений в условиях неопределенности, риска и постановок

Объект исследования

Задачи на принятие решений в условиях неопределенности, риска и постановки

Модели. Базовые типы моделей

Физическая модель

- будучи точной копией, модель должна вести себя аналогично разрабатываемому новому автомобилю или самолету, но при этом стоит она много меньше настоящей

Аналоговая модель

- аналоговая модель явно более простой и эффективный способ восприятия и проявления сложных взаимосвязей структуры крупной организации

Математическая модель

- в этой модели, называемой также символической, используются символы для описания свойств или характеристик объекта или события

Этапы моделирования

- Этап построения модели предполагает наличие определенных сведений об объекте-оригинале.

Модель
исходного
объекта-
оригинала

Модель –
самостоятельны
й объект
исследования

- Конечным результатом этого этапа является совокупность знаний о модели

- Формируем множество знаний об исходном объекте и при этом переходим с языка модели на язык оригинала

Перенос знаний
с модели на
материал

Этапы моделирования

- Результаты функционирования одних моделей служат исходной информацией для других.

Системное
математико-
экономическое
моделирование

Многочисленные модельные эксперименты

- Включает разработку алгоритмов численного решения задачи, и непосредственное проведение расчетов

- Проверка адекватности модели по тем свойствам, которые выбраны в качестве существенных

Правильность и
полнота
результатов
моделирования

Таблица 1. «Матрица решений», выстраиваемая в процессе принятия решения в условиях риска или неопределенности

Варианты альтернатив принятия решений	Варианты ситуаций развития событий			
	C1	C2	...	C n
A1	Э11	Э12	...	Э1 n
A2	Э21	Э22	...	Э2 n
...
An	Эn1	Эn2	...	Эn n

Результат исследования

Ситуация	Затраты и убытки фирмы-изготовителя					
	Стоимость материала	Недовыпуск продукции	Транспорт	Командировочные расходы	Издержки и хранения	Общая сумма
1-1	-100	0	0	0	0	-100
1-2	0	-400	0	0	0	-400
2-1	-100	0	-50	0	0	-150
2-2	-50	-200	-50	0	0	-300
3-1	-100	0	-50	-50	0	-200
3-2	-80	-80	-50	-50	0	-260
4-1	-250	0	-50	0	-30	-330
4-2	-150	0	-50	0	0	-200

На основе полученных результатов вычислений можно составить платёжную матрицу:

		min	max
-100	-400	-400	
-150	-300	-300	
-200	-260	-260	-260
-330	-200	-330	

Задача 1. Таблица 3

Таким образом, нужно придерживаться третьей стратегии и затраты не превысят 260 ед., если послать к поставщику представителя и транспорт.

Поставщики	Потребители				Запасы продукции
	1	2	...	n	
1	c11 x11	c12 x12	...	c1n x1n	a1
2	c21 x21	c22 x22	...	c2n x2n	a2
...
m	cm1 xm1	cm2 xm2	...	cmn xmn	am
Потребности в продукции	b1	b2	...	bn	

Таблица 5. Таблица постановок

Хозяйства	Покупатели				Запасы продукции
	1	2	3	4	
1	1	2	5	3	60
2	1	6	5	2	120
3	6	3	7	4	100
Потребности в продукции	20	110	40	110	

Хозяйства	Покупатели				Запасы продукции
	1	2	3	4	
1	1 20	2 40	5	3	60
2	1	6 70	5 40	2 10	120
3	6	3	7	4 100	100
Потребности в продукции	20	110	40	110	

Заключение

В теории принятия решений используются «разумные» процедуры выбора наилучшей из нескольких возможных альтернатив. Насколько правильным будет выбор, зависит от качества данных, используемых при описании ситуации, в которой принимается решение. С этой точки зрения процесс принятия решений может принадлежать к одному из трех

Построение модели является процессом. Основные этапы этого процесса – постановка задачи, построение, проверка на достоверность, применение и обновление модели.

Рассмотрели теоретические основы принятия решений в условиях неопределенности и риска

Проанализировали процесс принятия решений в условиях неопределенности и риска