

Контрольная работа по дисциплине «Методы прогнозирования и принятия решений»

Комплексное задание по темам 3,7:

Задание 1. Решение хорошо структурированных многокритериальных оптимизационных задач принятия решений

Типовая задача:

Вы хотите выбрать себе партнера в бизнесе и при этом у вас есть возможность выбрать его из пяти фирм, имеющих следующие показатели деятельности:

Фирма (номер фирмы)	Имидж, бал.	Среднемесячная прибыль, у.е.
1	6	25000
2	4	15000
3	9	18000
4	7	25000
5	8	23000

Стремясь выбрать фирмы с наибольшими значениями имиджа и прибыли, определить наиболее предпочтительные фирмы для совместной деятельности:

- руководствуясь принципом Парето;
- руководствуясь способом последовательных уступок, при условии, что наиболее важным показателем является – прибыль и допустимо ухудшить этот показатель на величину не более чем 10% от максимально возможного его значения.

Задание 2. Решение слабо структурированных многокритериальных задач принятия решений с применением метода анализа иерархий

Типовая задача:

Задача состоит в выборе дома для дачи, при условии, что основными критериями выбора служит:

- *0удобство транспортных маршрутов;
- *1окрестности;
- *2размер дома;
- *3размер двора;
- *4финансовые условия.

Описание вариантов альтернатив домов, подлежащих выбору, представлены в таблице 1.

Шкала сравнительных оценок, используемых при составлении матриц парных сравнений приведена в таблице 2.

Таблица 1

Описание альтернативных вариантов домов.

Дом А.
Это – самый большой дом, вокруг хорошие окрестности, интенсивное движение транспорта, налоги на дом не велики. Двор больше, чем у домов Б и В. Тем не менее общее состояние не очень хорошее, нужен основательный ремонт внутри помещений. Из-за того, что дом финансируется банком с высокой процентной ставкой, финансовые условия можно считать сложными. Дорога до работы занимает 40 мин.
Дом Б.
Немного меньше дома А, расположен далеко от автобусной остановки, вокруг не интенсивное движение транспорта. Дом довольно мал, и в нем отсутствуют основные современные удобства. С другой стороны, общее состояние дома хорошее. Кроме того, на дом можно получить закладную с довольно низкой % ставкой - это означает, что финансовые условия достаточно удовлетворительны. Дорога до работы занимает 1 час.
Дом В.
Дом очень маленький, нет современных удобств. Расположен в живописной лесной местности. В окрестности - высокие налоги, но дом в хорошем состоянии и представляется безопасным. Не далеко железнодорожная станция. Двор больше, чем у дома Б, однако несравненно меньше обширного пространства вокруг дома А. Общее состояние дома - хорошее и в нем красивая отделка. Финансовые условия намного лучше, чем для дома А, но не так хороши, как для дома Б. Дорога до работы занимает 30 мин.

Таблица 2

Интенсивность относительной важности	Определение	Объяснения
1	Равная важность	Равный вклад двух видов деятельности (факторов) в цель.
3	Умеренное превосходство над другим.	Опыт и суждения дают легкое превосходство одного фактора над другим.
5	Существенное или сильное превосходство.	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному фактору над другим.
7	Значительное превосходство.	Одним факторам дается настолько сильное превосходство, что оно становится практически значительным.
9	Очень сильное превосходство.	Очевидность превосходства одного фактора над другим подтверждается наиболее сильно.
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения между двумя соседними суждениями.	Применяются в компромиссном случае.
Обратные величины приведенных чисел.	Если при сравнении одного фактора с другим получено одно из вышеуказанных чисел (например 3), то при сравнении второго фактора с первым получим	

	обратную величину (т.е. 1/3)	
--	------------------------------	--

Задание 3. Построение и анализ краткосрочных прогнозов на основе экстраполяционных методов (линейный метод Брауна).

Типовая задача:

Имеются среднемесячные значения цены обыкновенной корпоративной акции за пятнадцать месяцев, представленные в таблице 3.

Таблица 3.

Среднемесячные цены обыкновенной корпоративной акции за последние пятнадцать месяцев.

Номер наблюдения	Цена акции (у.е.)
1	25
2	25
3	34
4	39
5	42
6	37
7	45
8	44
9	55
10	52
11	67
12	63
13	73
14	67
15	70

Используя линейный метод Брауна (параметр сглаживания $\alpha = 0,4$ и $0,1$) дать прогноз цены акции на шестнадцатый месяц (период упреждения равен 1) и оценить точность прогноза по среднеквадратической ошибке (MSE) и средней абсолютной процентной ошибке (MAPE).

Задание 4. Построение и анализ среднесрочных прогнозов на основе экстраполяции линейным трендом.

Для типовой задачи 3 сделать среднесрочный прогноз на пять месяцев вперед (период упреждения равен 5). Качество прогноза определить по коэффициенту детерминации R^2 .

Используя линейный метод Брауна (параметр сглаживания $\alpha = 0,4$), дать прогноз цены акции на шестнадцатый месяц (период упреждения равен 1) и оценить точность прогноза по среднеквадратической ошибке (MSE) и средней абсолютной процентной ошибке (MAPE).