



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Управление качеством»

МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК
Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине «Теория принятия решений»

Авторы:
И.А.Маркво



Ростов-на-Дону, 2014

Аннотация

Методические указания предназначены для проведения практических работ со студентами, обучающихся по направлению 221400 «Управление качеством». Приводится методика принятия решений на основе прецедентов. Приводятся индивидуальные задания и методика решения задач.

Авторы

Старший преподаватель кафедры «Управление качеством» Маркво Илья Анатольевич





ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	Ошибка! Залкадка не определена.
1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА	
2 МОДЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР № 1	Ошибка! Залкадка не определена.
3 МОДЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР № 2	
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	4
Рекомендуемая литература.....	9



ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является привитие студентам навыков решения задач так называемого группового выбора решений.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Задачи принятия решений, в которых результаты выбора определяются мнением или действием не одного человека, а многих людей, так же распространены на практике, как и задачи индивидуального выбора. В качестве отдельных лиц, принимающих решения (ЛПР), выступают руководители и члены выборных органов, жюри, комитетов, судьи, эксперты, избиратели и т.п. Совокупность таких действующих лиц называется группой, принимающей решение (ГПР) независимо от роли и значимости каждого члена группы в процессе решения задачи выбора. Таким образом, под коллективным, или групповым, выбором понимается процедура принятия решения, основанная на совместном учёте и/или согласовании индивидуальных предпочтений группы принимающей решение [1].

Групповой выбор сочетает в себе субъективные и объективные аспекты. Предпочтение каждого конкретного лица принимающего решение субъективно и зависит от присущей данному человеку системы ценностей.

В то же время объединение нескольких индивидуальных предпочтений в одно коллективное предпочтение должно осуществляться по возможности более объективным способом с помощью явно определённых формальных процедур, разделяемых всеми членами группы и не подверженных, в идеале, влиянию отдельных членов группы. Основная задача состоит в том, чтобы указать «справедливые» принципы учёта индивидуальных выборов, приводящие к разумному общественному (или групповому) решению. Простая модель задачи группового выбора формулируется следующим образом. Пусть множество вариантов решений X конечно: $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$. Имеется группа из n членов, принимающих решение. Каждый член группы с номером $i=1, \dots, n$ имеет свою систему предпочтений на множестве X , задаваемую с помощью отношения $R_i \subset X \cdot X$ [2],



$$R_i = \{(x_j, x_k), \dots, (x_p, x_m)\}$$

Здесь R_i – множество упорядоченных пар элементов из X , причём включение некоторой пары (x_s, x_t) в множество R_i означает, что с позиции i -ого члена группы вариант x_s предпочтительней x_t : $x_s \succ x_t$. Требуется по заданной системе R_1, \dots, R_n индивидуальных предпочтений построить групповую (коллективную) систему предпочтений $R = f(R_1, \dots, R_n)$, где f – некоторая функция, реализующая принятый принцип согласования индивидуальных предпочтений.

Существуют определённые трудности, связанные с естественными принципами согласования. В частности, хорошо известны парадоксы голосования, которые будут продемонстрированы в ряде модельных примеров.

2 МОДЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР №1- «ПРИНЯТИЕ ЗАКОНОПРОЕКТА В ПАРЛАМЕНТЕ»

Пусть три парламентские группы, обладающие приблизительно одинаковым числом голосов, обсуждают три варианта некоего законопроекта (а, b, c) с целью утверждения одного «наилучшего» варианта. Пусть системы предпочтений соответственно имеют следующий вид:

1. $a \succ b \succ c$, $R_1 = \{(a, b), (b, c), (a, c)\}$
2. $b \succ c \succ a$, $R_2 = \{(b, c), (c, a), (b, a)\}$
3. $c \succ a \succ b$, $R_3 = \{(c, a), (a, b), (c, b)\}$

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Если решено действовать по правилу простого большинства, то какое решение будет принято по результатам голосования?
2. Председатель предлагает обсудить сначала какие-то два варианта, проголосовать и отсеять худший. Далее для обсуждения снова останутся два варианта – оставленный при первом рассмотрении и ещё не рассматривавшийся. Какое будет принято решение, если на первое обсуждение выносятся варианты а, b? ...варианты b, c? ...варианты а, c?



3. Проанализировав все возможные исходы голосования сделать вывод о влиянии выбора порядка и правил рассмотрения на итоговый результат.

3. Модельный пример №2 – «Парадокс многоступенчатого голосования»

Допустим, что на выборах президента некоторой компании берутся две партии, стремящиеся сделать победителем своего представителя (○ и ●). Голосование всегда будет проводиться по правилу большинства. На рисунке 1 изображена многоступенчатая система голосования, в которой осуществлено голосование лишь на уровне 1.

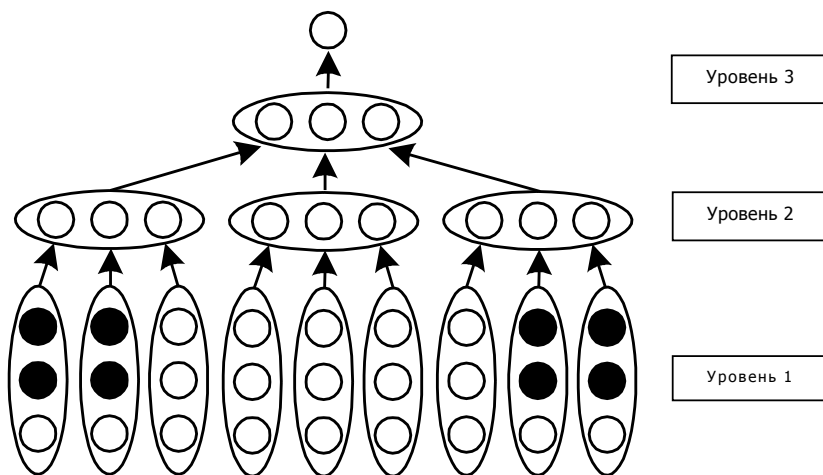


Рис. 1. Многоступенчатая система голосования

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Завершить голосование на уровнях 2 и 3 используя правила простого большинства и выявить победителя.
2. Сделать вывод о том, как влияет изначальное распре-



Теория принятия решений

ление сил (меньшинство и большинство) на итоговый результат при многоступенчатой системе голосования.

3. Повлияет ли увеличение уровней на итоговый результат голосования?

4. Модельный пример №3 – «Задача распределения ресурсов»

Пусть некоторый ресурс (например, денежный) распределён между n членами некоторого сообщества. При этом состоянием сообщества (системы) будем называть вектор (a_1, a_2, \dots, a_n) , где a_i – объём ресурса, которым владеет i -ый член сообщества. Общий объём ресурса постоянен и равен:

$$a = \sum_{i=1}^n a_i$$

Рассмотрим другое состояние той же системы $b=(b_1, b_2, \dots, b_n)$. Очевидно, состояние b не хуже состояния a для i -ого субъекта, если $b_i > a_i$.

Будем теперь производить перераспределение ресурсов на основе очень сильного большинства: переход системы из некоторого состояния a в состояние b разрешён, если новое состояние будет не хуже старого для всех членов сообщества кроме, может быть, одного (тотально-мажоритарное правило). Последовательность состояний a_1, a_2, \dots, a_m будем называть тотально-мажоритарным путём из a_1 в a_m , если каждый промежуточный переход из a_i в a_{i+1} был осуществлён на основе тотально-мажоритарного правила. Также следует отметить утверждение, что тотально-мажоритарный путь может связывать любые два состояния системы. Однако, следует понимать, что опираясь на мнение «всего общества» можно производить абсолютно любые перераспределения ресурса.

На рисунке 2 приведено незавершённое поэтапное перераспределение ресурса, основанное на перечисленных выше правилах.



Теория принятия решений

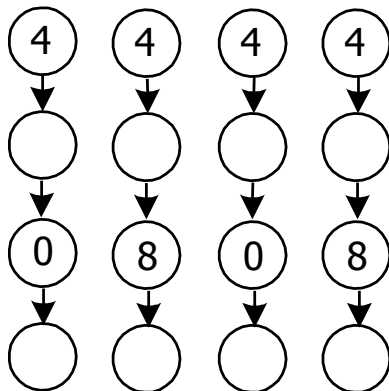


Рис. 2. Распределение ресурса по принципу большинства

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Используя тотально-мажоритарное правило и принцип большинства завершить процесс распределения ресурса таким образом, чтобы изначально распределённый поровну ресурс оказался сосредоточен в одних руках.

2. Сделать вывод о возможных исходах распределения ресурса при использовании тотально-мажоритарного правила и принципа большинства.

5. В протоколе отчёта по практической работе необходимо:

- привести краткое описание процесса группового принятия решений;

- указать положительные и отрицательные стороны группового принятия решений;

- выполнить задания для самостоятельной работы по каждому модельному примеру;

- на основании приобретённых теоретических и практических знаний сделать общий вывод о групповом принятии решений.



6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое групповое принятие решений?
2. Какие субъективные и объективные аспекты сочетает в себе групповой выбор?
3. В чём заключается проблема так называемого группового выбора решений?
4. Какие парадоксы голосования Вам известны? Опишите один из них.

Рекомендуемая литература

1. Введение в теорию принятия решений: учеб. Пособие / Л.В. Борисова, В.П. Димитров. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 89 с.
2. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений.–СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416с.: ил.
3. Петровский А.Б. Теория принятия решений: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия». – 2009 – 400 с.