Тема работы: Измерительные шкалы в математическом моделировании. Теория принятия решений.

Цель работы: рассмотреть измерительные шкалы в математическом моделировании; введение в теорию принятия решений.

1. Измерительные шкалы в математическом моделировании

измерительная шкала математическое моделирование

Существует 4 измерительные шкалы:

1. Шкала наименований (полинальная).
2. Порядковая (ранговая или ординарная).
3. Интервальная.
4. Шкала отношений (пропорциональная).

Эти шкалы делятся на метрические и неметрические.

Метрические шкалы – это шкалы, у которых есть единицы измерения (например, метр, м/с). К ним относятся шкала отношений.

Неметрические шкалы – это шкалы, у которых нет единицы измерений. К ним относятся шкала наименований, порядковая и интервальная шкала.

Понятия, относящиеся к определенной шкале, описаны в таблице 1.

Шкала наименований является распределяющей по классам, имеющим разные названия. Если переменная или признак принимает значение 1 или 0, шкала называется дихотомической.

Порядковая шкала измеряет степень выраженности свойства, т.е. классифицирует объекты по признаку: «больше или меньше» (ранжирование).

Интервальная шкала измерения построена на классификации по принципу: «больше на определенное количество единиц» или «меньше на определенное количество единиц». Положение 0 не означает полного отсутствия измеряемого свойства.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шкала наименований | Порядковая шкала | Интервальная шкала | Шкала отношений |
| Цвет глаз,  номера машин,  телефонные номера и др. | Военные ранги,  твердость минералов,  сила ветра,  ранги специалистов | Время,  температура,  календарь и т.д. | Рост,  время выполнения задания, скорость ветра |

Шкала отношений классифицирует объекты пропорционально степени выраженности измеряемого свойства. Есть абсолютный ноль (0), указывающий на полное отсутствие измеряемого свойства.

Статистические меры, допустимые для разных типов шкал, приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Статистические меры, допустимые для разных типов шкал.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шкалы | Центральная тенденция | Меры изменчивости | Связь |
| Шкала наименований | Количество объектов в классе, модальная категория | Распределение процентных отношений | Сопряженность  Коэффициенты –  ϕ, χ2, Чупрова |
| Порядковая | Модальные, медианные значения | Распределение процентных отношений, квантели | Коэффициенты –  Чупрова, Спирмена |
| Интервальная, шкала отношений | Мода, медианна, среднее | распределение процентных отношений, дисперсия, стандартные отклонения, коэффициенты вариации | Коэффициенты –  ϕ, χ2, Чупрова, Спирмена, коэффициент корреляции Пирсона |

2. Теория принятия решений

Выбор любого управленческого решения всегда ограничен. Это объясняется необходимостью следовать определённым нормам поведения, которые и ориентируют руководителя. В зависимости от ситуации руководитель выбирает вариант управленческого воздействия «я обязан поступить так, а не иначе…», «я должен поступить так, хотя и не обязан …», «я вынужден поступить так, хотя и не должен так поступать …».

Требования некоторых норм вступают в противоречие, поэтому руководитель взвешивает различные нормосочетания, их комбинации. В своём сознании он каждый разрешает противоречия. При этом огромную роль играют нравственность, человеческая порядочность руководителя.

Важный «рубеж», который переходит руководитель, принимая решение, - это оценка возможных последствий. Выбор в конечном счёте зависит от того, какой информацией о последствиях располагает руководитель. Если она минимальная или противоречивая, то решение, эмоционально-волевое. Если информация более или менее полная и непротиворечивая, то выбор имеет рациональную основу.

Принимая то или иное решение, руководитель всегда имеет в виду двоякий эффект: производственно-экономический и нравственно-психологический. И оценкой правильности принятого им решения являются не только хозяйственные показатели, но и поведение работников при достижении ими производственных целей, мера их активности, инициативы, коллективизма.

Ответственность руководителя возрастает, когда ему приходится принимать рискованные решения. Она тем более увеличивается, если решение принято единолично и оперативно.

Чем выше ответственность, тем более оправданным должен быть риск. Это возможно лишь тогда, когда решение вырабатывается с учётом мнения всех, кому придётся его реализовать.

Решение, принятое единолично, с одной стороны, повышает ответственность руководителя, с другой – ставит его в положение персонально виновного за возможные ошибки. Он не учитывает, что работники реагируют не только на то, насколько правильно его решение, но и на то, в какой мере он считается с их мнением, ценит их способность к совместному сотрудничеству. Поэтому цена «цена» ошибки оборачивается не только экономическими потерями, но и психологическими травмами (конфликты), нравственно-педагогическими просчётами (безразличие к работе) и дезорганизующими факторами (увольнения, простои …).

В «вертикальном» управленческом взаимодействии многое решают личностные отношения нижестоящего руководителя с вышестоящими. Если вышестоящий начальник авторитетен и никогда не уходит от личной ответственности, то нижестоящий прилагает усилия, чтобы справиться с порученным делом. Он старается избежать конфликтов с подчинёнными ему работниками и строит свои отношения с ними так, чтобы у них возникло желание выполнять задание в установленные сроки. Руководитель пытается предвидеть психолого-производственную ситуацию, создаёт в своём сознании оптимальную модель управленческого взаимодействия.. он прогнозирует будущие события, рассчитывая на успех. Это компенсирует отрицательные эмоции, связанные с опасениями за выполнение задания. Прогноз делового поведения работников строится на позитивно-эмоциональной основе; предвосхищение успеха подавляет боязнь риска. Ведущий мотив деятельности руководителя – желание оправдать доверие начальника и доброкачественно выполнить задание.

Если же вышестоящий руководитель неавторитетен и склонен перекладывать вину, на подчинённых, то нижестоящий опасается оказаться «без вины виноватым», поскольку может ожидать от него разноса по любому поводу, в том числе и за ошибки, в которых не виноват. В результате он меньше обеспокоен выполнением полученного задания, и тем более микроклиматом в своём коллективе. В его сознании прогноз делового поведения работников подменяется прогнозом поведения начальства. Эта подмена происходит на негативно-эмоциональной основе. Ведущий мотив деятельности руководителя – стремление избежать компрометирующей ситуации и доложить о выполнении во что бы то ни стало, а лучше всего – досрочно…

Управленческое решение – главное в управлении.

Решение будет компетентным, если руководитель знает не только технологию производства, экономику, но и социальную психологию, имеет представление о теории организаций, системных исследованиях, методах использования деловых совещаний, нормализации рабочей нагрузки и т.п.

Любые управленческие решения наряду с техническими и экономическими вопросами содержат предписания с целью мотивировать и стимулировать творческую активность, способствовать развитию личных качеств, деловой обстановке, благоприятному для работы психологическому климату. От того, насколько точно учтены и использованы эти психологические факторы, всё больше зависит уровень общей компетентности и тем самым результативности управленческого решения.

Поскольку развитие в любой области всегда есть появление нового, неизвестного прежде, то использование отработанной сложившейся стандартной техники в процессе управления не исключает, а предполагает и требует новаторского подхода, систематической проверки приемлемости сложившихся методов и выявления новых возможностей. Решение всегда требует эвристического подхода, то есть новаторского поиска, научной интуиции, творческого отношения.

Использование стандартизированного подхода к выработке решений само по себе включает «стандартную» задачу поиска новых, пока нестандартных идей, систем, методов и процедур.

Чем больше опыт и образованность руководителя, тем глубже он понимает происходящие процессы, тем точнее его решения и выше результаты.

Помимо образованности руководителя, важную роль при выборе решения играет трезвость и уравновешенность его оценок и суждений, которая вырабатывается опытом работы.

Современная научно-психологическая революция в известной мере является и революцией в технике управления людьми. Высокообразованным человеком нельзя руководить так же, как и малообразованным. Повысилось значение морально-этических категорий в управленческом решении. Большую роль для производства стала играть воспитательная работа, и руководители поставлены перед необходимостью учитывать в своих решениях морально-политические последствия технологических и экономических изменений.

Системные исследования – метод не только изучения и контроля процессов в управляемых объектах, но и выработки управленческих решений.

Для обработки и сведения воедино всей информации руководитель всё чаще прибегает к системному анализу, который позволяет определить тенденции развития и их альтернативы в случае различных внешних воздействий на объект. Определяя оптимальный вариант решения, руководитель всегда, сознательно или стихийно, пользуется той или иной моделью управляемого процесса, построенной по законам системных исследований.

Оптимизация решения означает такое распределение выгоды, которое наилучшим образом отвечает интересам системы в целом.

Оптимизация решения достигается его систематической корректировкой.

Высокая степень оптимизации решения практически не осуществима никакими иными методами, помимо системных исследований.

Системный подход позволяет на основе знаний об управляемом процессе построить его модель, изучить на ней поведение объекта и таким путём определить наилучший образ действий (стратегию и тактику).

Моделирование в широком смысле не есть нечто новое и необычное. Любое размышление есть уже начало «моделирования»: в сознании возникает образ объективного процесса в виде его логической схемы. Системный анализ упорядочивает это размышление, даёт ему математическо-логический аппарат, систематизирует процедуру выработки решений.

Строя модель для решения организационных и социально-психологических задач, используют логические и графические формы, т. е. делают словесное описание, которое в существующей административной практике именуют докладной или служебной запиской, или вычерчивают организационную схему.

В системных исследованиях процесс решения расчленяется на шесть этапов:

1. постановка задачи;
2. построение моделей;
3. нахождение решений по моделям;
4. проверка решения на модели;
5. последующая корректировка решения (подстройка);
6. реализация решения.

Постановка задачи означает выявление энтропии на основе собранной об объекте информации. Нужно ответить на вопрос: какая проблема существует, что мешает развитию, в чём несовершенство прежне него режима. Для перехода от изучения к выработке решения используются методы прогнозирования. К ним относятся составление «сценария», «дерева возможных ключевых событий» и «дерева целей».

Построить модель – значит создать документ, фиксирующий состояние исследуемого процесса в виде формулы с использованием символов, графика или схем. Модель общества или его частей (отдельных трудовых коллективов) представляет собой изображение (графическое, словесно-логическое), символическое

Социальной структуры, формальных и неформальных групп, взаимодействующих друг с другом на фоне социально-экономических условий и информационной обстановки.

Главное значение модели состоит в том, что она позволяет наглядно представить фронт работ.

Найти решение с помощью модели можно путём подстановки различных численных или логических величин в управляемые переменные. Полученные результаты сопоставляют и таким образом.

Если результат нельзя выразить в виде непрерывного ряда переменных численного или графического вида, тогда подставляют случайные числа или условия. Подстановка случайных величин есть метод проб и ошибок. Его называют методом итерации, или методом Монте-Карло.

Надёжность метода Монте-Карло зависит от точности и совершенства модели и способов её проверки.

Проверка решения – по существу есть те же действия с помощью модели, подчинённые цели выяснить как себя «проявит» избранный вариант. Проверка может вынудить пересмотреть принятое решение, тогда эта операция как бы пристрастился в предыдущую.

Решение, полученное на модели, эффективно только в пределах колебаний переменных, не выходящих за какие-то крайние величины, которые признаются наиболее вероятными. В этих пределах решений, и проверка модели.

Если же переменные или соотношение между ними отклоняются дальше пределов, которые были приняты и проверены как наиболее вероятные, модель решения перестаёт быть пригодной, решение на её основе окажется ошибочным. Если процедура корректировки или подстройки решений закладывается в той или иной степени в само решение, это значительно повышает его компетентность.

Список используемой литературы

1. Секреты умелого руководителя / сост. И.В.Липсиц. – М., Экономика, 1991.
2. Михеев В.И. Социально-психологические аспекты управления. Стиль и метод работы руководителя. М., 1975.
3. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки. Санкт-Петербург, 1996.
4. Актуальные проблемы управления. Под ред. В.Г. Шорина, 1972.
5. Дейнеко О.А. Комплексная рационализация управленческого аппарата. 1982.
6. Г. Эмерсон. 12 принципов производительности. 1987.
7. Ф.Ф. Аунапу. Методы подбора и подготовки кадров руководителей производства. 1971.