**Тема 7. Качественная оценка сложных систем**

**Методы исследования систем управления,**

## основанные на выявлении мнения людей

**Методы социологического исследования систем управления**

Эти методы применительно к ИСУ используются в основном в следующих областях:

1. Исследование покупателей для выявления их мнения, потребительских предпочтений, оценки имиджа фирмы; отношение потребителей к разным формам реализации продукции. Используется для сегментирования рынка.
2. Оценка отношения населения к деятельности фирмы (экологическая безопасность, привлекательность как работодателя, представления об уровне производства и т.д.)
3. Выявление мнения миноритарных акционеров: о состоянии корпорации, уровне дивидендов, о перспективах роста курсовой стоимости акций, о возможных намерениях продавать акции или дополнительно купить акции.
4. Выявление мнения разных групп персонала по вопросам организации трудовой деятельности: состояние условий труда, техническая оснащенность, содержательность труда, уровень материального стимулирования, организационная культура.
5. Для оценки взаимоотношений между разными функциональными и профессиональными группами
6. Оценка возможного сопротивления изменениям.

Социологические исследования СУ, как и всякие другие, могут быть классифицированы по определенным признакам:

1. по отношению к теории и практике — теоретические, теоретико-прикладные, прикладные;
2. по отношению к внешней и внутренней среде системы — внутренние, внешние (в частности маркетинговые);
3. по периоду проведения — ретроспективные, в реальном масштабе времени, прогнозные;
4. по регулярности проведения — регулярные, эпизодические, разовые;
5. по познавательной направленности и глубине исследования — пилотажные (зондажные, направленные на предварительное изучение социальных объектов), описательные (более глубокие, чем пилотажные), аналитические (обеспечивающие получение новых знаний, понимание механизмов социальных явлений, выявление причин и следствий);
6. по продолжительности — экспресс, краткосрочные, долгосрочные;

Методы социологического исследования можно под­разделить на регистрационные, сбора данных и анализа информации.

Регистрация единичных событий и сбор данных социального характера, в основном, могут быть осуществлены методами наблюдения и изучения документации (в том числе опросов).

Метод наблюдения обеспечивает сбор первичной информации об изучаемом объекте. Он базируется на пассивной фиксации и регист­рации параметров и свойств изучаемого объекта. При этом воздействие исследователя на объект и ситуацию должно быть минимальным. Метод прямого наблюдения осуществляется в реальном масштабе времени, на основе непосредственного общения и прямых коммуникаций исследователя с изучаемым объектом. Косвенного – в специально выбранные периоды времени и на опосредованных связях и коммуникациях.

Наблюдение может проводиться во время основной деятельности управленцев. Таким способом получают данные, которые не отражены в документах, например, как организуются работы, принимаются решения и т.п.

Опрос — метод сбора информации об изучаемых объектах, ос­нованный на высказываниях и ответах отдельных участников ис­следуемой СУ на определенные вопросы (базирующихся на своем личном опыте, объективных первичных данных). Наиболее распро­страненными способами опросов являются: анкетирование; интер­вьюирование; опросы-беседы.

Анкетирование основано на сборе информации с помощью ан­кет со списком заранее подготовленных вопросов. В ряде случаев к каждому вопросу в анкете могут быть предложены возможные ва­рианты ответов. Данный способ предназначен для выявления кон­кретных фактов при помощи большого круга лиц, а также в случа­ях, когда работники организации находятся на значительных рас­стояниях друг от друга. Наиболее часто анкетирование осуществляется путем непосредст­венной передачи анкет опрашиваемому (например, по месту работы, жительства и т.п.), а также по почте, через прессу, курьера, интер­нет.

К достоинствам данного метода относится:

1. возможность включения в анкету тщательно продуманных вопросов;
2. возможность получить от опрашиваемого продуманные ответы;
3. небольшие затраты на сбор информации;
4. возможность опросить большой контингент людей (респондентов).

Недостатками анкетирования являются:

1. отсутствие возможности контролировать ход анкетирования (например: при каких обстоятельствах заполнялась анкета, были ли подсказки, ясны ли вопросы, в какой последовательности давались ответы на вопросы, было ли желание давать объективные ответы);
2. отсутствие возможности давать при необходимости разъяснения к ответам (это значительно повышает требования к четкости и однозначности формулирования вопросов;
3. возможность невозвращения анкет (часто это требует присутствия проведения, что обусловливает целесообразность анкетирования в присутствии опрашиваемого.

Основные требования к анкетам:

1. целенаправленность;
2. простота;
3. четкость;
4. однозначность вопросов и однозначность предлагаемых вариантов ответов;
5. ограниченность объема (в том числе по количеству вопросов и возможных вариантов ответов;
6. психологическая нейтральность вопросов (невозможность практического использования ответов против опрашиваемого);
7. логичная последовательность вопросов.

Интервьюирование, будучи одним из способов опроса, также предназначено для сбора информации о СУ и основано на опросе участников проведения исследовательских работ. В нем участвуют интервьюер и интервьюируемый. В отличие от анкетирования во­просы здесь менее стандартизованы и подготовлены. Само по себе интервьюирование может быть письменным, устным, телефонным и с использованием других технических средств.

По форме различают интервью двух типов: формализованное и свободное.

При формализованном интервью интервьюируемый отвечает лишь на заранее подготовленные вопросы интервьюера.

Свободное интервью менее формализовано. При этом интер­вьюер не оказывает четкого влияния на направленность опроса, а только иногда задает интервьюируемому направляющие вопросы. При этом достигается более откровенная атмосфера между сторо­нами, что обеспечивает получение более достоверной информации.

Основные положения проведения свободного интервью:

1. общий план интервью, подготовленный заранее;
2. интервьюер должен обеспечить максимально отсутствие помех, непринужденную, конфиденциальную и доверительную обстановку, включая соблюдение безопасности, интересов интервьюируемого и т.п.;
3. продолжительность интервью должна быть достаточной для сбора информации;
4. ведение записей (письменных, аудио, видео и т.д.) проводить с разрешения интервьюируемого;
5. интервьюер не должен вступать в спор с интервьюируемым или делать ему критические замечания;

Беседы-опросы — менее формализованные способы сбора информации о СУ, чем анкети­рование или интервьюирование. Также предполагается тщательная подготовка опрашиваемо­го к беседе. В частности, следует заготовить наиболее важные вопросы, на которые нужно получить объективные ответы.

В исследовании СУ также может использоваться метод социометрическо­го тестирования. Этот метод основывается на опросе и применяется для определения меры сплоченности коллектива и включенности работника в соответствующую группу персонала. Такое тестирование на основе четырех — десяти вопросов позволяет определить качество взаимодействия тестируемого с группой. Характер вопросов может быть примерно следующий: кого вы в группе уважаете, с кем бы вы не хотели работать и т.п.

При проведении социологических исследований в большинстве случаев вместо всей генеральной совокупности подлежащих изучению объектов отбирается только ее часть — выборочная совокупность, т.е. выборка. Она должна от­ражать все важнейшие особенности генеральной совокупности. Результаты исследования, проведенного на основе такой выборки, с достаточной долей вероятности распро­страняются на генеральной совокупность. Поэтому выборочная совокупность исследуемых объектов должна быть ре­презентативной по отношению к генеральной совокупности.

При проведении социологических исследований может исполь­зоваться несколько способов репрезентативной выборки. Основные из них:

1. Случайный отбор — отбирается необходимое количество объектов из генеральной совокупности с помощью генератора таблицы случайных чисел или методом жеребьевки.
2. Механический отбор — определяется шаг выборки на основе деления генеральной совокупности объектов *G* на требуемый объем выборки *Н*. Далее из каждой полученной группы выбирают один объект, например 1-й, что и обеспечивает отбор *Н* объектов.
3. Районированный (типичный) отбор — предварительно вся генеральная совокупность классифицируется по выделенному признаку на типичные группы. Например, по численности персонала подразделения можно охарактеризовать как крупные, средние и малые, из числа которых осуществляется отбор объектов случайным или механическим способом.
4. Серийный (гнездовой) отбор — совокупность случайного, механического и районированного способов отбора с использованием элементов сплошного исследования объектов. Сначала вся генеральная совокупность расчленяется случайным или механическим способом на типичные группы, т.е. районы, и из них отбираются не отдельные объекты, а их серии, которые в дальнейшем подлежат исследованию.
5. Отбор на основе квоты — сначала отбираются признаки генеральной совокупности, по которым будут определяться квоты. Такими признаками могут быть, например пол, образование, возраст и т.п. Далее выбранные признаки, в свою очередь, подразделяются на варианты.

**ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ**

**В ИССЛЕДОВАНИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

**ЭКСПЕРТНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:**

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

Метод экспертных оценок используется наиболее часто в тех ситуациях, когда нельзя дать точных объективных оценок на основании конкретного фактического материала. Это может быть обусловлено высокой информационной неопределенностью иссле­дуемых объектов, а также невозможностью их моделирования и описания формализован­ными математическими способами.

Процедура экспертного оценивания включает в себя следующие стадии:

1. подготовка экспертного оценивания;
2. проведение сбора мнений экспертов;
3. обработка оценок, данных экспертами.

Итоговый результат представляет собой усредненную оценку мнений экспертов *К,* котораяв общем виде определяется по формуле:



Наиболее часто экспертные оценки используются:

1. При ранжировании значимости функций, факторов, условий, критериев;
2. Для характеристики состояния среды (особенно внешней);
3. При определении эффективности функционирования системы управления и ее подразделений;
4. При определении эффективности функционирования отдельных работников;
5. При оценке должностного соответствия;
6. При определении возможностей организации и системы управления;
7. При выборе пути развитии организации;
8. При оценке динамики состояния организации и ее основных свойств;
9. При оценке степени возможного риска.

Метод экспертных оценок имеет значительную общность с социологическим: оценка основана на выявлении мнения людей. Но имеются и существенные различия. Мнение респондентов уже само по себе является объективным материалом. Задача заключается в том, чтобы это мнение было наиболее точно отражено в соответствующих документах (анкетах и т.п.). Само по себе оно не обязательно должно быть правильным.

Экспертные оценки должны отражать истину. Поэтому ответы экспертов должен быть правильными, а сами эксперты должны быть компетентны в данном вопросе.

Для экспертного оценивания характерна опреде­ленная субъективность, возможные по­грешности результатов экспертизы, затраты на при­влечение опытных экспертов, влияние авторитетных членов экспертной группы и корпоративных интересов на мнение отдельных экспертов.

Повышение объективности оценок может быть достигнуто за счет соблюдения правил организации, подготовки и проведения экспертных работ.

Для общего руководства экспертными работами следует назна­чать экспертную комиссию. В составе ко­миссии организуют две группы: рабочую и экспертную (рис. 1).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Председатель |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Секретарь |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Рабочая группа |  | Экспертная группа |
|  | руководитель — организатор рабочей группы |  |  |  |  |
|  |  | Эксперт |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Технические работники | •«—<«— |  | Эксперт |
|  | Представители |  |  |
|  |  |  | Эксперт |
|  | Консультант — эксперт | ***•щ*—** |  |  |

**Рис. 1. Типовой состав экспертной комиссии**

Рабочая группа осуществляет подготовку материалов для экспертов, отработку результатов работы экспертов и т.п.

Экспертную группу составляют эксперты — специалисты по ре­шаемым проблемам. При ее формировании следует выполнить ряд последова­тельных мероприятий:

1. постановку проблемы и определение области деятельности группы;
2. составление предварительного списка экспертов — специалистов в данной области деятельности;
3. анализ качественного состава предварительного списка экспертов и уточнение списка;
4. получение согласия эксперта для участия в работе;
5. составление окончательного списка экспертной группы.

Минимальное число экспертов находят по формуле:

**Нэмин = 0,5 (3/ж+5),** (5.2)

где **ж**— возможная ошибка результатов экспертизы (0< ж <1). Это как бы коэффициент ожидаемой достоверности. 0 – ожидаются недостоверные ответы. 1 – полностью достоверные ответы. Если **ж***=* 0,7, то 0,5 (3/0,7+5)=4,6.

Подбор конкретных экспертов проводится на основе анализа качества каждого из предлагаемых экспертов. Используются для этой цели разнообразные способы:

1. оценка кандидатов в эксперты на основе анализа результатов прошлой деятельности в качестве экспертов по проблемам исследования СУ (этот способ является наиболее объективным);
2. коллективная оценка кандидата в эксперты как специалиста в данной области;
3. самооценка кандидата в эксперты;
4. аналитическое определение компетентности кандидатов в эксперты.

В ходе указанной работы зачастую применяют одновременно несколько способов, например, самооценки и коллективной оценки качеств пред­лагаемого эксперта.

Всех потенциальных экспертов в зависимости от их качества и компетенции можно классифицировать на семь классов (табл. 1).

Таблица 1.

###### Пример градации качества и компетентности экспертов

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс эксперта** | **Качество и компетентность эксперта** |
| 1-й | Очень высокое |
| 2-й | Высокое |
| 3-й | Выше среднего |
| 4-й | Среднее |
| 5-й | Ниже среднего |
| б-й | Низкое |
| 7-й | Очень низкое |

Выбор числа классов качества экспертов в данном случае обу­словлен «правилом семерки», которым традиционно пользуются при решении проблем управления качеством.

Такая градация позволяет отобрать требуемых экспертов для ра­боты в экспертной группе. Для получения достаточно объективных результатов исследования СУ отбор желательно осуществлять из числа экспертов, относящихся к 1—4-му классам качества. Канди­датов в эксперты более низких классов качества привлекать к экс­пертизам не целесообразно.

Независимо от избранного способа оценки качеств кандидатов эксперты должны соответствовать определенным требованиям:

1. профессиональная компетентность и наличие практического и исследовательского опыта в области управления;
2. креативность (умение решать творческие задачи);
3. научная интуиция;
4. заинтересованность в объективных результатах экспертной работы;
5. независимость суждений;
6. коммуникативность,);
7. объективность;
8. конформизм;
9. высокая общая эрудиция.

Организация сбора мнений экспертов предполагает определение: места, времени, формы и методики сбора мнений; состава и содержательной части документации; порядка занесения мнений экспертов в документы.

Сбор мнений экспертов может осуществляться в индивидуальной, групповой и смешанной формах. При этом могут использоваться следующие методы:

1. анкетирование (используется наиболее часто);
2. интервьюирование;
3. дискуссия;
4. мозговой штурм;
5. совещание;
6. деловая игра.

При анкетировании экспертов важно правильно, просто, однозначно, кратко, но с необходимой полнотой сформулировать вопросы в анкетах, а в тексте пояснительной записки указать, что конкретно требуется от эксперта.

Общие правила экспертных работ:

1. применение системного подхода;
2. обеспечение преемственности в проведении экспертных работ;
3. использование обратной связи с экспертами;
4. обеспечение рационального баланса гласности и конфиденциальности экспертных работ и результатов экспертизы;
5. создание условий для персонификации суждений экспертов;
6. обеспечение условий для соблюдения экспертами полной независимости при выражении своих суждений;
7. создание условий для демократического проведения экспертных работ и ответственности субъектов экспертизы;
8. однократность проведения экспертизы.

###### ВИДЫ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

**Метод «Дельфи».**

Метод Дельфи предполагает полный отказ от коллективных обсуждений. Это делается для того, чтобы уменьшить влияние таких психоло­гических факторов, как присоединение к мнению наиболее авто­ритетного специалиста, нежелание отказаться от публично выра­женного мнения, следование за мнением большинства. В методе Дельфи прямые дебаты заменены программой последовательных индивидуальных опросов, проводимых в форме анкетирования. Ответы обобщаются и вместе с новой дополнительной информа­цией поступают в распоряжение экспертов, после чего они уточ­няют свои первоначальные ответы. Такая процедура повторяется несколько раз до достижения приемлемой сходимости совокупно­сти высказанных мнений. Результаты эксперимента показали, что при­емлемая сходимость оценок экспертов достигается после пяти туров опроса.

Процедура Дельфи-метода заключается в следующем:

1. Устанавливается последовательность оценочных туров;
2. Разрабатывается программа последовательных индивидуальных опросов с помощью вопросников, исключающая контакты между экспертами, но предусматривающая ознакомление их с мнениями друг друга между турами; вопросники от тура к туру могут уточняться;
3. В наиболее развитых методиках экспертам присваиваются весовые коэффициенты значимости их мнений, вычисляемые на основе предшествующих опросов, уточняемые от тура к туру и учитываемые при получении обобщенных результатов оценок.

Первое практическое применение метода Дельфи к решению некоторых задач министерства обороны США, осуществленное RAND Corporation во второй половине 40-х гг., показало его эффективность и целесообразность распространения на широкий класс задач, связанный с оценкой будущих событий.

Недостатки метода Дельфи:

1. значительный расход времени на проведение экспертизы, связанный с большим количеством последовательных повторений оценок;
2. необходимость неоднократного пересмотра экспертом своих ответов, вызывающая у него отрицательную реакцию, что сказывается на результатах экспертизы.

Метод ранжирования

Эксперт осуществляет ранжирование исследуемых объектов в зави­симости от их относительной значимости, когда наиболее предпочтительному объекту присваивается ранг 1, а наименее предпочтительному — последний ранг, равный по абсо­лютной величине числу упорядочиваемых объектов. Более точно упорядочение бывает при меньшем количестве объектов исследова­ния.

При расстановке объектов одним экспертом сумма рангов должна равняться сумме чисел всего натурального ряда количества объектов *Н,* начиная с единицы.

Результирующие ранги объектов ранжирования по данным оп­росов определяются как сумма рангов для каждого объекта. При этом в итоге первый ранг присваивается тому объекту, который по­лучил наименьшую сумму рангов, а последний — тому, у которого оказалась наибольшая сумма рангов, т.е. наименее значимому объ­екту (пример определения результирующего ранга трех объектов семью экспертами приведен в табл. 4).

|  |
| --- |
| Таблица 4 Определение результирующего ранга объектов ранжирования |
| Объект ранжирования, номер | Эксперт, номер | Сумма рангов объектов | Результирующий ранг объекта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 11 | 2 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 10 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 21 | 3. |

Таким образом, этот метод позволяет определить место иссле­дуемого объекта среди других объектов СУ. Его достоинство состоит в простоте, а к недостаткам относятся:

невозможность с достаточной точностью ранжировать количество объектов, количество которых превышает 15—20;

нельзя ответить на вопрос: как далеко по значимости находятся исследуемые объекты друг от друга.

После нахождения рангов зачастую требуется определить коэф­фициенты весомости каждого из объектов ранжирования *biрангов,,* которые при использовании данного экспертного метода можно рассчитать по формуле

biрангов = (n-rn +1): Sn,

при условии, что сумма всех коэффициентов весомости *biрангов* от 1 до n=1, где n— число исследуемых объектов;

rn— ранг исследуемого объекта по результатам экспертизы;

*Sn* — сумма всех чисел от 1 до *п Sn* = *[(а1 +аn) аn]: 2*

Например, для девяти объектов исследования:

b1 = (9-1+1) : 45

b2 = 8 : 45

…

b9 = 1: 45

Таким образом, сумма всех коэффициентов весомости *biрангов* от 1 до 9 равна: 1 = 9: 45+8 : 45+6 : 45+ ... +1: 45 = 1.

Расчетная формула для определения коэффициентов *biрангов,* основанная на положениях теории информации, имеет следующий вид:



где Э — число экспертов.

**Метод непосредственного оценивания (балльный метод)**

Представ­ляет собой упорядочение исследуемых объектов (например, при отборе параметров для составления параметрической модели) в за­висимости от их важности путем приписывания баллов каждому из них. При этом наиболее важному объекту приписывается наиболь­шее количество баллов по принятой шкале (дается оценка). Наибо­лее распространен диапазон шкалы оценок: от 0 до 1; 0 до 5; 0 до 10; 0 до 100. В простейшем случае оценка может быть 0 или 1.

Иногда оценивание осуществляется в словесной форме. Напри­мер, «очень важный», «важный», «маловажный» и т.п., что иногда пере­водится в балльную шкалу (соответственно 3, 2, 1).

Непосредственное оценивание следует применять при полной уверенности в профессиональной информированности экспертов о свойствах исследуемых объектов. По результатам оценок определя­ются ранг и весомость (значимость) каждого исследуемого объекта (пример оценивания трех объектов по 10-балльной шкале приведен в табл. 5).

Таблица 5

**Определение результатов непосредственного оценивания объектов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект оценивания | Эксперт № (число экспертов к = 7) | Сумма баллов объектов | Результи­рующий ранг объекта | Весомость объекта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |  |  |
| 1-й | 7 | 6 | 5 | 6 | 4 | 7 | 8 | 43 | 2 | 0,36 |
| 2-й | 9 | 10 | 8 | 7 | 5 | 8 | 10 | 57 | 1 | 0,47 |
| 3-й | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 21 | 3 | 0,17 |



По результатам оценок экспертов место любого объекта можно определить по формуле

где *Вi* — значимость i-го объекта (i = 1, 2,.., n), рассчитанная на основании оце­нок экспертов (i = 1, 2,..., k); Aij — оценка (в баллах), данная i-му объекту j-м экспертом.

Метод сопоставления

Данный метод осуществляется парным сравнением или последовательным сопоставлением.

При **парном сравнении**эксперт сопоставляет исследуемые объек­ты по их важности попарно, устанавливая в каждой паре наиболее важный. Все возможные пары объектов эксперт представляет в виде записи каждой из комбинаций (объект 1 — объект 2, объект 2 — объект 3 и т.д.) или в форме матрицы. Общее количество пар срав­нения определяется следующим образом:



В результате сравнения эксперт высказывает мнение о важности того или иного объекта, т.е. отдает предпочтение одному из них. Иногда эксперты приходят к выводу об эквивалентности каждого из объектов пары. Наиболее удобно осуществлять парные сравнения и их обработку, используя в качестве инструмента матрицы (табл. 6 и 7).

Таблица 6



**Матрица оценки объектов методом парного сравнения (эксперт** №)

В отдельных случаях при большом количестве исследуемых объ­ектов на результаты парного сравнения влияют психологические факторы, т.е. предпочтение порой получает не тот объект, который действительно достоин этого, а тот, который в перечне пар записан первым или находится по расположению в матрице выше сравни­ваемого. Для исключения психологического влияния иногда прово­дят *двойное парное сравнение,* т.е. осуществляют еще одно парное сравнение, но при обратном расположении объектов в каждой паре. Количество пар при двойном парном сравнении соответственно в 2 раза больше, чем при одинарном.

При записи каждой комбинации эксперт подчеркивает в каждой паре сравниваемых объектов наиболее важный. На пересечении вертикальных и горизонтальных строк матрицы для каждой пары объектов он ставит 1 или 0 (либо «плюс» или «минус») в зависимо­сти от определенной им значимости того или иного объекта. Весо­мость каждого объекта сравнения рассчитывается по формуле



*Ai/ij* — количество предпочтений (единиц, или плюсов, подчеркиваний) i-го объекта над другими объектами, указанное *j*-м экспертом; *А* — общее количество пар объектов; *к* — число экспертов.

Таблица 7

**Матрица для использования метода парного сравнения при определении значимости**

**укрупненных функций маркетинга на промышленном предприятии (эксперт** № **1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция | №  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Коли­чество пред­почте­ний |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Обеспечить получе­ние заказов на по­ставку продукции | 1 | X | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 7 |
| Уточнять технические данные на изделия | 2 | 0 | X | 1 |  |  |  |  |  |  | 4 |
| Участвовать в опре­делении ассортимен­та продукции | 3 | 0 | 0 | X |  |  |  |  |  |  | 3 |
| Изучать возможно­сти и емкость рынка | 4 | 0 |  |  | X |  |  |  |  |  | 4 |
| Заключать контракты на поставку продукции | 5 |  |  |  |  | X |  |  |  |  | 6 |
| Разработать план поставок продукции | 6 |  |  |  |  |  | X |  |  |  | 4 |
| Оформлять докумен­тацию, связанную с отгрузкой продукции | 7 |  |  |  |  |  |  | X |  |  | 3 |
| Организовать работу по отгрузке продукции | 8 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | 2 |
| Составлять план пе­ревозок и доставки продукции заказчи­кам | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  | X | 3 |
|  | А=9\*8:2= 36 |

Результаты заполнения матриц всеми экспертами и расчетные данные можно представить в сводной матрице (табл. 8).

Таблица 8

**Сводная матрица результатов парного сравнения объектов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта исследования | Номер объекта | Количество предпоч­тений i-го объекта, данных экспертами | Сумма пред­почте­ний | Значимос­ть (или весомость, ранг) объ­екта |
| 1 | 2 | 3 | . . | к |  |  |
|  | 1 | X |  |  | ... |  |  |  |
|  | 2 |  | X |  | ... |  |  |  |
|  | 3 |  |  | X | ... |  |  |  |
|  | ... |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Н-1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Н |  |  |  |  | X |  |  |

Расчеты при двойном парном сравнении проводятся по тем же формулам, что и при обычном парном сравнении, однако количе­ство пар увеличивается вдвое.

Метод парных сравнений очень прост и позволяет исследо­вать большее количество объектов по сравнению, например с ме­тодом рангов, и с более высокой точностью.

Рассмотрим использование экспертных методов для целей опре­деления *коэффициентов весомости* групповых уровней, определяю­щих обобщенный (определяющий) уровень конкурентоспособности конкретного вида продукции — отечественных телевизоров. Знание таких коэффициентов позволит определить приоритетные стимулы приобретения (реализации) потребителями на внутреннем рынке отечественных телевизоров.

В связи с существенным влиянием параметров весомости на ре­зультаты оценки или возможности, их определение следует прово­дить одновременно несколькими методами, в частности методами рангов и парного сопоставления. Сравнение полученных таким обра­зом результатов позволяет увеличить объективность выводов. Указан­ные два экспертных метода для этих целей более предпочтительны.

К другим методам, с помощью которых можно было бы решить данную задачу относятся способы: стоимостных регрессионных за­висимостей (стоимостной); предельных и номинальных значений; эквивалентных соотношений; вероятностный. Каждый из них обла­дает своими особенностями, достоинствами и недостатками. Реаль­но все перечисленные методы определения параметров весомости показателей качества и конкурентоспособности практически нико­гда не использовались из-за присущих им недостаткам. В условиях рынка, когда требуется оценка на базе множества показателей для определенного периода времени, конкретного сегмента и т.п., их применение тем более затруднительно.

При экспертном определении коэффициентов весомости груп­повых уровней конкурентоспособности отечественных телевизоров, с помощью методов рангов и парного сопоставления, необходимо соблюдение всех правил в ходе выполнения экспертных процедур.

Результаты экспертных оценок, данных экспертами, использовав­шим одновременно два экспертных метода приведены в табл. 5.9. На основе суждений экспертов определяются коэффициенты весомости каждого из групповых уровней, определяющих обобщенный (опреде­ляющий) уровень конкурентоспособности отечественных телевизоров.

В результате обработки экспертных данных получена следующая формула для определения уровня конкурентоспособности отечест­венных телевизоров на внутреннем рынке:

*Ккот =* О.ЗЗЗГ, + 0,06712 + 0,267Г3 + 0,200Г4 + 0,133Г5,

где Г1— проекгно-технический уровень качества;

Г2 — технический уровень качества изготовления;

Гз — технический товарно-эксплуатационный уровень качества;

Г4 — экономико-коммерческий уровень качества;

*Г5* — организационно-экономический уровень качества и социально-психологический уровень.

Таблица 5.9

Определение коэффициентов весомости групп показателей конкурентоспособности

промышленной продукции методами попарного сопоставления и ранжирования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы показателей конку­рентоспособности про­мышленной продукции | По данным 31 экс­перта(сумма) | Ранг методом парного сопос­тавле­ния | Ранг мето­дом ранжи­рования | Ранг общий по двум методам | Ко­эффи­циент весо­мос­ти |
| 1. Проектно-технический уровень качества | 99 | 1 | 1 | 1 | 0,333 |
| 2. Технический уровень качества изготовления продукции | 33 | 5 | 5 | 5 | 0,067 |
| 3. Технический товарно-эксплуатационный уро­вень качества продукции | 85 | 2 | 2 | 2 | 0,267 |
| 4. Экономико-коммер­ческий уровень качества продукции (единовремен­ные и текущие затраты потребителя) | 56 | 3 | 3 | 3 | 0,200 |
| S. Организационно-экономический уровень качества и социально-психологический уровень продукции | 37 | 4 | 4 | 4 | 0,133 |

*Примечание.* Технический товарно-эксплуатационный уровень качества про­дукции охватывает стадии товарооборота, эксплуатации и утилизации; организа­ционно-экономический и социально-психологические уровни продукции здесь представлены совместно.

Коэффициенты при *Г1*,..., *Г5* определялись как нормированные в зависимости от полученного по экспертным данным ранга каждой группы при условии, что сумма всех коэффициентов равна 1.

Анализ приведенной формулы показывает, что наиболее при­оритетными для приобретения рассматриваемой продукции явля­ются более высокий проектно-технический уровень (ранг 1) и тех­нико-эксплуатационный уровень качества (ранг 2).

Сущность**метода последовательного сопоставления**состоит в том, что эксперт располагает все исследуемые объекты в порядке их важности (как метод рангов). Предварительно каждому из объектов приписывается определенное количество баллов, например, по шкале от 0 до 1 (как метод оценивания). Причём самому важному объекту дается балл равный 1, а всем остальным в порядке уменьшения их значимости, т.е. от 1 до 0.

Далее эксперт решает вопрос: будет ли важность объекта, имеющего ранг 1, больше суммы балль­ных оценок всех остальных объектов. Если будет, то величина балльной оценки первого объекта увеличивается до соблюдения этого условия, а если нет, то эксперт уменьшает эту величину до такого числового значения, чтобы она стала меньше суммы оценок всех остальных объектов.

Величины оценок второго, третьего и последующих объектов по важности определяются последовательно аналогично оценке перво­го наиболее важного объекта.

Метод последовательного сопоставления для экспертов наибо­лее трудоемок. Особенно это начинает ощущаться, когда исследует­ся более шести-семи объектов.

ОЦЕНКА СОГЛАСОВАННОСТИ ЭКСПЕРТНЫХ ДАННЫХ

Собранные мнения экспертов обрабатываются как количест­венно (численные данные), так и качественно (содержательная ин­формация). Необхо­димо отметить, что при наличии численных данных, имеющих достаточный информационный материал, при­меняются в основном методы усреднения экспертных суждений.

Однако даже при имеющихся численных данных, но при недоста­точности информации по решаемому вопросу (что нередко бывает при исследовании СУ) наряду с количественными методами обра­ботки экспертных данных используются также методы качественно­го анализа и синтеза.

Мнения экспертов часто не полностью совпа­дают, поэтому необходимо количественно оценивать **меру согласованности мнений экспертов и** устанавливать причины несовпадения суждений. Для оценки меры согласованности мнений экспертов используется, как правило, **коэффициенты конкордации.**

Согласованность мнений ком­петентных экспертов при использовании всех указанных эксперт­ных методов, где определяются ранги объектов, можно рассчитать, с помощью коэффициента конкордации (согласия) по формуле



 (5.9)

где С — сумма квадратов отклонений сумм рангов по каждому объекту от средней суммы рангов по всем объектам и экспертам, т.е.:

**Внимание:** в формуле 5.10 не *l* а *k*; в табл. 5.10 по первому объекту средняя сумма рангов также 18.



Коэффициент конкордации определяются следующим образом:
*W=* 12 (16 + 100 + 36 + 64 + 0) : [62 (53 - 5)] = 0,57.

Итак, мнения экспертов можно признать согласованными, по­скольку полученная величина коэффициента конкордации соответ­ствует условию *W≥* 0,5.

При использовании экспертных методов, в которых ранги не определяются, для нахождения конкордации рассчитанные значи­мости объектов следует переводить в ранги. Ранг 1 приписывается объекту, у которого значимость наибольшая и т.д., в противном случае оценку согласованности мнений проводят по другим крите­риям согласия.

В случае определения несогласованности мнений экспертов по коэффициентам конкордации экспертные опросы следует повто­рить.

Рассчитанную величину коэффициента конкордации следует взвешивать по критерию Пирсона *(X2)* с определенным уровнем значимости *(В),* т.е. с максимальной вероятностью неправильного результата работы экспертов. Обычно задавать значимость доста­точно в пределах 0,005 — 0,05. В случае получения расчетной величины больше табличной, т.е.



При уровне значимости 0,05 табличная величина *Х2 табл* равна примерно 9, т.е. мнения экспертов можно окончательно признать с вероятностью 0,95 согласованными, так как *Х2расч > Х2 табл*

Обработка экспертных и социологических данных и расчеты мер согласованности требуют довольно трудоемких вычислений, поэтому при проведении сбора и обработки результатов экспертной и социо­логической информации следует шире использовать компьютерную технику. Возможности для этого есть, так как автоматизация прове­дения и обработки результатов подобного рода данных стала предме­том создания ряда продуктов программного обеспечения.

Применение при исследованиях и проектировании систем управления качеством всех рассмотренных экспертных методов, несмотря на их недостат­ки, достаточно эффективно. Причем наибольший эффект достига­ется при одновременном использовании как рассмотренных выше, так и других методов.

В составе нормативно-методической документации (НМД) сис­тем управления предприятия целесообразно иметь документ, опре­деляющий применение экспертных методов при проведении работ с участием экспертов.

**ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

В последнее время в различных сферах деятельности широкое распространение получил метод тестирования. Первоначально в за­рубежной практике с помощью тестов, т.е. комплекса определенных заданий стандартной формы, проводились испытания психического состояния, умственного развития, способностей, волевых и других свойств личности отдельного человека или социальной группы лю­дей. Затем сфера метода тестирования расширилась, его начали применять для определения не только психофизических состояний и особенностей людей, но и при проведении исследований СУ, различного рода экспериментов. Особенно популярным тестирова­ние стало в образовании. В управлении при помощи тестов иссле­дуют, например, проблемы, связанные с определением квалифика­ции и аттестации персонала, распределением функций управления и ресурсов, выбором стиля управления и т.п.

Тест в переводе с английского языка *(test)* — испытание, мери­ло, критерий. Тест определяют как:

1. комплекс высказываний, позволяющий объективно отразить реально существующие отношения между людьми, их свойства, признаки и количественные параметры;
2. метод изучения глубинных процессов деятельности человека, основывающийся на его высказываниях или оценках факторов функционирования СУ;
3. искусственное строго дозированное воздействие, направленное на объект в процессе проводимого эксперимента и позволяющее по ответной реакции исследовать его состояние и (или) всей СУ.

Со­держание последнего понятия отражает более широкую сферу ис­пользования метода тестирования и объективнее раскрывает сущ­ность тестов.

Исходя из приведенных определений тест — это искусственно созданное воздействие испытательного характера на входе; может воздейство­вать на изучаемый элемент или СУ в целом; вызывает ответную реакцию элемента или СУ в виде высказываний и других «откликов» на выходе.

Тестирование можно рассматривать как метод, использование которого образует экс­периментальный процесс исследования какого-либо элемента или СУ в целом и позволяет установить взаимосвязи между «входными» воздействиями и «выходными» параметрами изучаемого объекта. Тестирование требует соответствующей подготовки, планиро­вания и создания условий для его осуществления.

Натурное тестирование проводится в реальных условиях. Особенно глубокой подготовки и проработки требует широко­масштабное натурное тестирование. Такое тестирование требует высокой ответственности организаторов, оценки допустимости рисков, возможных негативных последствий, в частности социаль­ного, экологического и материального ущербов.

Важную роль играет и тестирование в имитационных условиях. Так, в управлении при проведении исследований часто используются деловые игры, «мозговые» атаки и т.д. Метод тестирования может применяться на всех стадиях исследования, начиная от диагностики и заканчивая стадией внедрения результатов исследования в практику управления.

Основное назначение теста — контроль и установление соответ­ствия между значениями входных и выходных параметров испытуе­мой системы при выполнении ею различных функций и в различ­ных режимах управления (ручном, автоматическом и т.п.). Один из примеров социального теста — «утечка информации» из органов управления СУ для получения сведений об ответных реакциях объ­ектов исследования. Подобного рода тесты имеют целью, напри­мер, выяснить реакцию персонала СУ на то или иное воздействие, ее направленность и интенсивность. Другой пример натурного со­циально-экономического тестирования — установление опытных норм по труду, хронометраж выполняемых персоналом заданий и т.п.

Тестирование является одним из самых эффектив­ных методов исследования СУ. Вместе с тем необходимо отметить, что использование методов тестирования в образовательных систе­мах может в дальнейшем, в процессе практической деятельности, привести к негативным последствиям. Это обусловлено возможным воздействием альтернативных ложных суждений (ответов) на па­мять и сознание тестируемого индивидуума, что с некоторой долей вероятности может повлиять на правильность принятия управлен­ческих решений на подсознательном уровне (например, в условиях дефицита времени).

Правила конструирования и формулирования тестов

Для проведения работ по тестированию необходимо:

1. четко определить цели, задачи, условия, требуемые результаты, момент начала и окончания, отразив все эти данные в соответствующем плане;
2. установить возможные последствия тестирования;
3. определить необходимый объем информации, и методы ее сбора, обработки и использования; разработать сценарии действий всех участников;
4. сформулировать методику проведения оценки результатов тестирования;
5. определить направления и варианты использования результатов.

Независимо от вида и разработанного порядка тестирования большое значение для получения объективных результатов имеет конструирование и формулирование тестов. Конструктивно тесты в зависимости от их предназначения могут быть заданы и спроектированы в различной форме. В общем случае тест может рассматриваться в рамках:

1. искусственно созданного воздействия испытательного характера;
2. ответной реакции объекта испытания.

Так, для социального тестирования ответная реакция на тест может конструироваться в виде высказываний:

1. «да», «нет»;
2. «согласен», «не согласен»;
3. «правильно», «неправильно»;
4. «совершенно верно», «верно», «скорее верно, чем неверно», «трудно сказать», «скорее неверно, чем верно», «неверно», «совсем неверно».

Высказывания могут быть даны также в виде оценок, например:

1. «очень высокая», «высокая», «выше среднего», «средняя», «ниже среднего», «низкая», «очень низкая»;
2. от 1 до 10 баллов;
3. от 0 до 1 балла.

Желательно, чтобы конструктивно ответная реакция на тест по­зволяла обрабатывать результаты тестирования математико-статистическими методами.

Основные правила формулирования тестов:

1. целенаправленность;
2. однозначность понимания;
3. логичность;
4. краткость (желательно не более одного придаточного предложения);
5. информативность;
6. простота, понятность и доступность;
7. нейтральность;
8. позитивность и негативность высказываемых суждений
9. альтернативность (с числом возможных суждений не менее четырех и не более десяти, причем как позитивного, так негативного характера);
10. отсутствие намека на ожидаемый ответ;
11. сбалансированность;
12. наличие ключа к каждому тесту для обработки полученной информации в соответствии с целями тестирования.

К ответным реакциям, отражаемым в виде высказываний или оценок, практически во многом предъявляется требования, анало­гичные тем, которые предъявляются непосредственно к воздействи­ям, при этом дополнительно включаются требования односложно­сти и точности.

Важнейшие характеристики тестового испытания – валидность и надежность.

Валидность – это способность теста обеспечивать измеряемость получаемого результата в соответствии с целями испытания. Валидный тест позволяет отражать и измерять то, что он должен отражать и измерять по замыслу составителя. Валидность теста может быть проверена:

* во-первых, посредством сравнительной оценки полученного с его помощью результата с результатами, полученными другими методами;
* во-вторых, путем сопоставления результатов, получаемых в разных группах тестируемых;
* путем содержательного анализа каждого тестового высказывания.

Надежность теста отражает, главным образом, точность осуществляемых измерений. Требования к надежности устанавливаются в зависимости целей и задач тестирования. Проверка надежности осу­ществляется, как правило, параллельным или повторным тестирова­нием объекта исследования. Кроме того, надежность может опреде­ляться методами корреляционного (на основе корреляции высказы­ваний), дисперсионного и факторного анализа.

**ТЕМА 11. МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ ИНТУИЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ**

## МЕТОД МОЗГОВОГО ШТУРМА

Построен на принципе раздельного использования усилий исследователей, фантазеров и интуицианистов с исследователями аналитиками, скептиками, практиками и системщиками. Основная цель – поиск как можно более широкого спектра идей и решений исследуемой проблемы, выход за границы тех представлений, которые существуют у специалистов узкого профиля, людей богатых прошлым опытом и обладающих определенным служебным положением.

Мозговой штурм проводится в 2 этапа:

1. Этап генерации идей;
	* 1. Этап практического анализа выдвинутых идей.

Первый этап основывается на следующих принципах:

1. Принцип формирования группы по способности к научному воображению, уровню интуитивного мышления, интеллектуальной раскованности, разнообразию знаний и научных интересов;
2. Отбор группы для генерации идей на основе специального тестирования. Учет социально-психологических характеристик человека, таких как коммуникабельность, независимость;
3. В группе должна быть создана атмосфера творчества и взаимоприемлемость, должна быть запрещена всякая критика. Она может ограничить фантазию, создать опасения в высказываниях людей;
4. Запрещение обоснования выдвигаемых идей, могут предлагаться лишь дополнительные идеи. Нельзя присоединяться к мнению, расшифровывать свои или чужие идеи;
5. Допустимость высказывания абсолютно не реальных и фантастических идей;
6. Принцип регламента времени на выдвижение идей. Чтобы идеи выдвигались на основе озарения устанавливаются временные ограничения на раздумья. Это снизит возможность зацикливания в противоречиях, опасениях, предотвратит возникновение психологических комплексов.

Для второго этапа характерны следующие принципы:

1. Принцип полноты анализа идей и их обобщения. Ни одна идея не должна быть исключена из анализа. Все идеи должны быть классифицированы и обобщены;
2. Принцип аналитического потенциала. Группа должна состоять из аналитиков, понимающих суть проблемы, сферы и цели исследования. Это должны быть люди, обладающие высоким чувством ответственности, терпимые к чужим идеям, обладающие четким логическим мышлением;
3. Принцип критериальной четкости в оценке и анализе идей. Для обеспечения объективности оценки и анализа должны быть установлены четкие критерии, которыми должны руководствоваться все члены аналитической группы;
4. Принцип дополнительной разработки идеи и ее конкретизации;
5. Принцип позитивизма. Нужно. анализировать идеи исходя из ориентации рационального и конструктивного в них.

Важную роль в успехе "мозгового штурма" играет деятельность ве­дущего. На первом этапе он должен регулировать поле поиска, создавать творческую атмосферу и мотивировать генерацию как можно большего ко­личества идей.

Это достигается путем включения в проблему, информационного напол­нения ее содержания, процедурного регулирования работы группы, психоло­гической поддержки творческой активности, регулирования поля поиска (расширение, ограничение или сужение), концентрации внимания на ключе­вых факторах поиска. Все это составляет механизм управления коллективным творче­ством.

На втором этапе "мозгового штурма" деятельность ведущего должна быть иной, потому что здесь главным становится не идея как таковая, а вы­явление возможности ее реализации, оценка эффективности, перспективнос­ти, практической значимости, оценка связей идей и возможностей их пред­ставления в обобщенном виде, конкретизация и дальнейшее развитие выска­занных идей.

На этом этапе ведущий должен стимулировать полемику и критику, точность аргументации, практи­ческую направленность, предельную конкретность, сравнительный анализ, использование расчетов. Этими критериями он регулирует творческую дея­тельность аналитиков и направляет ее на позитивные результаты.

Метод "мозгового штурма" имеет ряд разновидностей.

1. Метод коллективного обсуждения фиксированных идей. Суть его заключается в том, что все участники творческого процесса фиксируют на специальных карточках свои идеи относительно решения какой-либо проблемы. Далее карточки смешиваются и раздаются в случайном порядке всем участникам. Каждый из них должен дать гласную оценку попавшей к нему идее. Вокруг этого может возникнуть полемика, которая позволяет отточить идею или ее отбросить как нереальную. В процессе полемики могут возникать и новые идеи.

2. Метод "обратного мозгового штурма". Группа генерации идей проводит как бы обратную работу. Она выявляет проблемы при оценке ситуации, не оценивая возможности их решения. Ведь в практике исследования немаловажное значение имеет распознавание про­блемы и определение ее роли в развитии управления.

3. Метод "двойного мозгового штурма". Предполагает подготовительную ра­боту в генерации идей, затем их постановку без анализа и оценки и далее аналитическое обсуждение. Здесь, как правило, параллельно с твор­ческой группой работает группа экспертов, следящих за ходом полемики и улавливающих ценные мысли.

МЕТОД СИНЕКТИКИ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СИНЕКТИКИ**

**В ИССЛЕДОВАНИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

Идеи синектики возникли из практики использования метода мозгового штурма. Ее суть заключается в аккумулировании творческой активности исследователей на основе включения механизма бессознательного в исследование проблемы.

Главным отличием синектики от метода мозгового штурма является подход к исследованию не с позиций выдвижения идей в законченном виде и с индивидуальным авторством, а представление незавершенных идей, на которых основывается коллективное творчество группы. Эти идеи даются в виде нерациональной информации, метафор, образов, действующих не столько на мышление человека, сколько на его чувства и способствующих активизации интуиции.

Для данного метода характерно влияние группы на творческую активность индивида и отказ от стандартных подходов к решению проблемы. Это обеспечивается целенаправленным подбором группы и особой организацией ее работы. Главный критерий при отборе – эмоциональный настрой человека, способность включить эмоции процесса интеллектуальной совместной деятельности. Поэтому для отбора используются специальные тесты. Также учитывается наличие разнообразных знаний, определенный уровень образования и практический опыт в исследовательской деятельности.

В состав группы включается эксперт, специалист в данной области знаний. В зависимости от ситуации он может выполнять разные роли: энциклопедиста, руководителя, возмутителя спокойствия. В организации работы группы главная задача – достижение определенных психологических состояний группы.

К таким состояниям относятся:

1. Отрешенность – вовлеченность. Характеризуется отчуждением, дистанционированием от проблемы с постепенным вхождением в ее суть и особенности.
2. Откладывание – осторожность. Предполагает осторожность в суждениях, отказ от категорических и окончательных выводов, сдерженность в оценках.
3. Размышление – раскованность. Предполагает раскованность в размышлениях, обыгрывание различных ситуаций и подходов к решениям.
4. Достижение – удовлетворенность. Достигается ощущение близости рационального решения, удовлетворенность совместной деятельностью и ее результатами.

В синектической группе, как правило, нет лидера. Роль лидера выполняют члены группы поочередно. Главная задача временного лидера – настроить группу на творческое восприятие проблем, отключить стереотипы мышления. Это достигается средствами психофизической оптимизации:

а) анализ понятий и их значений, преобразование проблемы посредством обобщения понятий;

б) попытка отрицания существующего понятия, закономерности, значения, тенденции, принципа;

в) поиск аналога проблем и понятий, их образного выражения.

**ОПЕРАТОРЫ СИНЕКТИКИ**

Важнейшую роль в проведении синектического исследования играют операторы синектики. Операторы синектики – это конкретные психологические факторы, стимулирующие и поддерживающие творческий процесс синектической группы.

Технология синектики предполагает 3 этапа ее осуществления:

* 1. Превращение неизвестного в якобы известное;
	2. Превращение известного в якобы неизвестное;
	3. Превращение неизвестного в известное.

Первым шагом к решению проблемы является стремление свести ее к чему-то известному, но это сведение является условным и ограниченным. В противном случае не было бы и самой проблемы. Поэтому необходимо в последствии свести это известное к якобы неизвестному. Но на заключительном этапе мы должны решить проблему. Тем самым превратив неизвестное в известное.

Существует 5 операторов превращения известного в якобы неизвестное:

* **Прямая аналогия**. Заключается в сравнении фактов из двух, параллельно существующих областей знаний, процессов, ситуаций. Эта аналогия основывается на анализе подобия и тождества, переносе параметров с одного объекта на другой (например, перенос свойств биологического объекта на объекты техники, экономики, социологии). Для эффективного использования прямой аналогии требуется широкое образование, разносторонние знания, богатый творческий интерес.
* **Субъектиная аналогия**. Она заключается в перевоплощении исследователя в элемент исследуемого процесса или ситуации, в какую-то из противоположных сил противоречия. Это требует высокого творческого воображения. Такой оператор позволяет увидеть не воспринимаемые обычным способом аспекты проблемы. Пример: исследователь представляет в своем воображении систему управления как разветвляющиеся потоки информации. При нарастании ее количества размываются каналы движения, а это связи между блоками и подразделениями. Неумеренное накопление информации в том или ином звене переполняют резервуары. Исследователь, воображая такую ситуацию, отождествляет себя со «щепкой, плывущей в мутной воде». Он остро ощущает опасность, возникающую в системе движения информации, и тем самым ориентируется на решения, позволяющие упорядочить информационную систему.
* **Символическая аналогия**. Предполагает поиск и обнаружение парадоксов в привычном, противоречия в известном, неясного в бесспорном. Этот оператор основан на здоровом скептицизме. Механизм символической аналогии заключается в превращении любого заключения в парадокс. Например: управление – это всегда насилие, следовательно, самоуправление – насилие над самим собой. Самоуправление направлено на позитивный результат для самого себя. Но насилие над собой, уже как таковое, несет в себе негативный результат. Для символической аналогии важно выделить существенную функцию исследуемого объекта и опираясь на истину, определить, имеются ли у него противоположные этим функциям качества. Как может выглядеть их реальное сочетание? Что добавляет нам оно в более глубоком понимании сущности объекта.
* Соединение субъективной и символической дает **образную аналогию**. Ее особенность заключается в превращении первоначального объекта исследования в некоторый образ. В использовании этого оператора большую роль играет художественное воображение, возникающее из эмоциональных посылок, строится целостный образ объекта, совокупность его основных свойств и качеств. Например: Осуществляется сопоставление фирмы с морским лайнером, задаются его основные качества. По аналогии свойства фирмы предстают как свойства лайнера. Лайнер взаимодействует с морской стихией (рынок) и с другими судами (контрагентами). Оказывается в различных ситуациях и в зависимости от собственного состояния и ситуации лайнер (фирма) может двигаться, сохраняя плавучесть, в различных направлениях и различным образом. Обратная аналогия переносит позиции лайнера на положение фирмы.
* **Фантастическая аналогия**. Отличается предельной свободой оперирования, символами и образами. Здесь ведущую роль играет образ-идеал, прообраз желаемого будущего, недостижимого в реальном мире, существование которого противоречит ситуации и ее объективным законам. Эти законы предстают как помехи. Такой подход позволяет увидеть какой-то необычный ракурс проблемы и прийти к неожиданному выводу. Например, управление (управленцы) только мешает работать. Такой подход позволит более четко раскрыть те стороны управления, которые действительно связаны с негативным влиянием управления на деятельность организации.

**ФОРМИРОВАНИЕ СИНЕКТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ**

Синектическая группа – это коллектив людей, который по своему составу, индивидуальным качествам и при определенной организации совместной деятельности способны включать механизмы творчества, интуиции, фантазии и находить оригинальные решения неординарных проблем.

Синектика не облегчает процесс творческой деятельности. Она активизирует его, повышает напряженность, увеличивает вероятность решения проблемы Для этого необходимо правильно сформировать синектическую группу.

Группа должна формироваться в 3 этапа:

1)Отбор по потенциалу знаний, образования и опыта;

2)Отбор по потенциалу творчества: тип мышления, эмоциональный строй, система ценностей;

3)Отбор по потенциалу коммуникативности.

Для первого этапа наиболее важны критерии уровня и характера образования. Группа должна включать специалистов из разных областей знаний и особенно той отрасли, в которой находятся проблема и объект исследования. Уровень образования должен соответствовать важности решаемой проблемы. В группу могут входить люди разных возрастов, но в пределах определенного возрастного диапазона (например, 25-50 лет). Это требование не является жестким. Основное внимание уделяется профессионализму человека и накопившемуся у него опыту успешного исследования сложных проблем.

В рамках второго этапа выясняется склонность людей к творческой деятельности. При этом выявляются особенности психологического типа человека, которые могут являться помехой для творческой работы группы в целом. Например, повышенная критичность к чужим идеям, стремление к самоутверждению через противопоставление себя группе, амбициозность, болезненное самолюбие, зависть и т.д. Такое поведение нарушает гармоничность совместной интеллектуальной деятельности. Люди, обладающие такими качествами не должны включаться в синектическую группу. Важнейшее значение имеет оценка способности человека к творческой деятельности.

Необходимо установить:

* + - * 1. Способность к образному восприятию и метафорическому исследованию. Эти способности могу быть выявлены специальным тестированием, в процессе собеседования, при решении различных ребусов, кроссвордов, головоломок, оригинальных задач.
				2. Эмоциональную зрелость, которая проявляется в способности эмоционально реагировать на проблему или ситуацию (удивление, восторг). Но при этом важно чтобы сохранялась способность конструктивно действовать. Эмоции должны работать на конструктивизм.
				3. Способность к риску. Риск проявляется через отношение к парадоксам, способность выдвинуть фантастические идеи, которые могу быть негативно восприняты другими членами группы.
				4. Способность к обобщению и умению из различных фактов составить целостную картину. Для того чтобы выявить эту способность может использоваться тестирование. Кандидату дается несколько фактов, на основании которых нужно сделать обобщающее заключение. Задания могут иметь разные уровни сложности.

Третий этап – проверка коммуникационных данных кандидата:

* + 1. Оценка реакции на координационные действия. Недопустимый недостаток – замедленная, инертная реакция.
		2. Уровень ответственности. Кандидат должен отождествлять свою деятельность с общими результатами работы. Ответственность должна проявляться в обязательности.
		3. Мотивация поддержки. Кандидат должен поддерживать общий ход дискуссии, находить свое место в общем творческом процессе, проявлять активность, не отрицать, критиковать и самоутверждаться, а поддерживать, дополнять, воодушевлять других.

**Основная литература**

1. В. И. Куликов. Системный анализ. Иваново: ИвГУ, 2013.
2. В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. Системный анализ в управлении. М.: Финансы и статистика, 2009.
3. В. Н. Попов, В. С. Касьянов, И. П. Савченко. Системный анализ в менеджменте. М.: КноРус, 2010.

**Дополнительная литература**

1. И. Н. Дрогобыцкий. Системный анализ в экономике. М.: Финансы и статистика, 2007.
2. Г. Л. Бродецкий. Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности. М.: Академия. 2010.
3. Системный анализ в менеджменте. М. КноРус, 2010.
4. Системный анализ проблемы устойчивого развития. М.: Либроком, 2009.
5. Теория систем и системный анализ в управлении организациями. Справочник. Финансы и статистика, Инфра-М, 2009.
6. Ф. П. Тарасенко. Прикладной системный анализ. М.: КноРус, 2010.
7. В. Н. Волкова, А. А. Денисов. Теория систем и системный анализ. М.: Юрайт, 2010.
8. Попов В. Н., Касьянов В. С., Савченко И. П. Системный анализ в менеджменте. М.: Учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2007.