

### 4.3. Методы генерации альтернатив. Креативность как основа выработки нестандартных (уникальных) решений

На этапе разработки вариантов решений также используются методы сбора информации, но в отличие от первого этапа, на котором осуществляется поиск ответов на вопросы типа «что произошло?» и «по каким причинам?», здесь уясняют, «как можно решить проблему, с помощью каких управленческих действий?»

При разработке альтернатив – способов управленческих действий по достижению поставленной цели - используют методы как индивидуального (интуитивный, суждений, рациональный), так и коллективного решения проблем

*Интуитивный* подход и подход на основе *суждений* используется при решении относительно несложных проблем, когда решения, прежде всего, зависят от предыдущего опыта ЛПР и соответствия появившейся проблемной ситуации прошлым ситуациям. Если же проблемная ситуация достаточно сложная, то применяются методы *рационального* решения проблем. Индивидуальные методы характеризуются наименьшими затратами времени, но не всегда эти решения являются оптимальными.

Коллективные методы генерирования альтернатив подразделяются на методы активизации мышления и методы соединения альтернатив. К методам *активизации мышления* относят методы мозгового штурма, Дельфи, эвристические методы. К методам *соединения альтернатив* относят морфологический анализ, методы гирлянд ассоциаций, методы синектики и др.

Для помощи ЛПР привлекаются эксперты по решению проблем, которые участвуют в разработке вариантов альтернатив.

*Метод мозгового штурма.* При дословном переводе английское выражение „брейн сторминг" означает „мозгами атаковать проблему". Этот метод был разработан в 1938 г. Алексом Ф. Осборном специалистом в области активизации творческого мышления, исходя из большого недовольства ходом заседаний на конференциях.

Метод базируется на психологических закономерностях коллективной деятельности и основан на том, что творческая активность каждого человека зачастую сдерживается по тем или иным причинам, среди которых существенное место занимают разнообразные барьеры: психологические и коммуникативные, социальные и педагогические.

Целевая направленность мозгового штурма (мозговой атаки) предполагает обеспечение процесса генерирования идей без их анализа и обсуждения участниками, а успех его проведения зависит от соблюдения двух главных принципов:

1) группа может производить при совместной работе идеи более высокого качества, чем при индивидуальной работе тех же людей, за счет синергического эффекта;

2) если группа находится в состоянии генерирования идей, то процесс творческого мышления нельзя тормозить преждевременной субъективной оценкой этих идей.

Суть метода заключается в предоставлении каждому участнику группы права высказывать самые различные идеи по поводу вариантов решения проблемы вне зависимости от их обоснованности, осуществимости и логичности. Чем больше разных предложений, тем лучше. С информацией о характере проблемы участники обсуждения знакомятся заранее. Все предложения выслушиваются без критики и оценки, а их анализ производится централизованно после завершения процесса заслушивания вариантов на основе сделанных записей.

В результате формируется список, в котором все представленные предложения структурируются по определенным параметрам-ограничениям, а также по их результативности.

При мозговой атаке (штурме) мы имеем дело с неограниченной дискуссией, которая проводится преимущественно в группах по 4-10 участников. Возможна также мозговая атака в одиночестве. Чем больше разница между участниками, тем плодотворнее результат (ввиду разного опыта, темперамента, рабочих сфер).

Участникам не требуется глубокой и длительной подготовки и наличия опыта по этому методу. Однако качество выдвигаемых идей и потраченное время покажут, насколько отдельные участники или целевые группы знакомы с принципами и основными правилами этого метода. Положительным является наличие у участников знаний и опыта в рассматриваемой сфере. Длительность заседания в рамках мозговой атаки можно выбрать в пределах от нескольких минут до нескольких часов, общепринятой является продолжительность в 20-30 минут.

Анализ сущности метода мозгового штурма приводит «двум противоречиям. С одной стороны, чтобы развивать идею на этапе генерирования, ее необходимо критиковать, а критика правилами проведения штурма запрещена. С другой, — чтобы направлять ход решения в одну сторону, необходимо им управлять, а сущность метода заключается в хаотическом генерировании идей.

*Метод Дельфи.* Цель метода заключается в том, чтобы получить согласованную информацию высокой степени достоверности от группы экспертов. Разработан он сотрудниками американской фирмы Rand Corporation в 1964 г.

В нем реализована попытка устранить противоречие, возникающее при организации работы группы экспертов. Суть его заключается в том, что, если опрашивать экспертов независимо друг от друга, то возможны отклонения в больших пределах. А если позволить экспертам взаимодействовать,

обмениваться мнениями в процессе работы, то это может привести к появлению оценок, навязанных авторитетными коллегами.

Поэтому при применении метода Дельфи осуществляется процедура, обеспечивающая обмен информацией о доводах и ответах, без непосредственного взаимодействия экспертов друг с другом. Прямые дискуссии экспертов заменяются индивидуальными опросами, проходящими по определенной программе в несколько этапов (рис.4.3-1).

Этапы опроса повторяют столько раз, сколько необходимо для достижения согласованного решения.

Метод Дельфи часто используют в случаях, когда сбор группы невозможен. Более того, в соответствии с методикой членам группы не разрешается встречаться и обмениваться мнениями по поводу решаемой проблемы, обеспечивается независимость мнений. Однако затраты времени на разработку решений существенно растут.

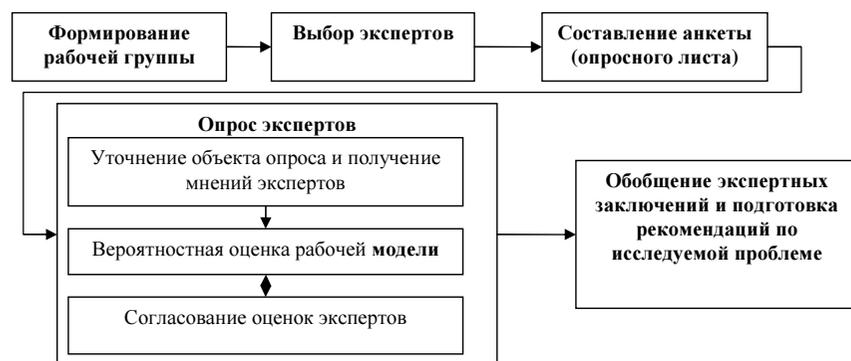


Рис. 4.3-1. Последовательность этапов метода Дельфи.

Разработка осуществляется в следующей последовательности:

- членам группы предлагается ответить на детально сформулированный перечень вопросов по рассматриваемой проблеме;
- каждый участник отвечает на вопросы независимо и анонимно;
- результаты ответов собираются в центре, и на их основании составляется интегральный документ, содержащий все предлагаемые варианты решений;
- каждый член группы получает копию этого материала;
- ознакомление с предложениями других участников может изменить
- мнение по поводу возможных вариантов решения;
- предыдущие два шага повторяются столько раз, сколько необходимо для достижения согласованного решения.

Этот метод применим, когда нет ограничений по времени выработки решения и согласованные решения принимаются самими экспертами.

*Метод номинальной групповой техники* построен на принципе ограничений межличностных коммуникаций, поэтому все члены группы, собравшиеся для принятия решения, на начальном этапе излагают в письменном виде свои предложения самостоятельно и независимо от других. Затем каждый участник докладывает суть своего проекта. Представленные варианты рассматриваются членами группы (без обсуждения и критики) и после этого каждый член группы в письменном виде представляет ранговые оценки рассмотренных идей. Проект, получивший наивысшую оценку, принимается за основу решения. Достоинством данной техники является, то, что несмотря на совместную работу членов группы, она не ограничивает индивидуального мышления и предоставляет каждому участнику возможность обосновать свой вариант решения.

*Эвристические методы.* Эвристика — наука, изучающая продуктивное творческое мышление (эвристическая деятельность). *Эвристические методы* — специальные методы, используемые в процессе открытия нового. Эвристики — это основанные на опыте: правила, стратегии, удачные приемы, упрощения или иные средства, существенно ограничивающие пространство поиска решения в сложных задачах. Эвристические методы основаны на эффектах «озарения» и синергии, типичные условия применения данных методов состоят в следующем: дефицит времени на обоснование проблемной ситуации, перегруженность информацией, затрудняющей процесс ее обработки.

Особенности обработки информации человеком являющиеся основой процессов мышления, заключаются в способности к обучению, пластичности или гибкости, как стремление к упрощению, противоречия, ошибки и др. Информационная модель памяти Р. Актинсона и Р. Шифрина включает сенсорную память, кратковременную и долговременную. Сенсорная память или сенсорные регистры, т.е. органы человека – зрительный, слуховой, тактильный и др. Долговременную память можно представить как неограниченное по объему хранилище, в котором информация может храниться неограниченно долго. По мнению большинства психологов именно в кратковременной памяти осуществляются процессы принятия решений. в кратковременную память поступают не только их внешнего мира (через сенсорную память), но и из долговременной памяти. Содержание кратковременной памяти иногда отождествляется с содержанием сознания, т.к. именно здесь человек контролирует операции над информацией.

Наиболее известные эвристики - эвристика доступности, эвристика репрезентативности, эвристика привязки и согласования.

- *Эвристика доступности:* события, которые в текущий момент легче запросить из памяти, люди оценивают как более вероятные, чем ту информацию, с которой это сделать сложнее. Легче извлекаемым из памяти

считается то, что человек может живо, образно вспомнить, и произошло совсем недавно

- Под *эвристикой репрезентативности* понимают степень соответствия или подобия между выборкой и генеральной совокупностью, элементом и классом или категорией, действием и действующим человеком, следствием и причиной или, говоря в общем, соответствие между результатом и моделью. Люди считают события более вероятными, если они соответствуют распространенному прототипу, то есть типичному представителю понятия, и при этом в своих оценках часто игнорируют значимые признаки генеральной совокупности. Они пренебрегают исходными данными, величиной группы и вероятностью наступления.
- Наконец, люди выносят свои оценки с помощью *эвристики привязки и согласования*. Ориентируясь на (не значимую) исходную величину, они выносят неверные оценки или, при наличии и учете новой информации, недостаточно «согласовывают» оценки с существующим положением вещей.

*Методы соединения альтернатив* включают: морфологический анализ; методы сценариев; метод анализа иерархий; дерево решений.

*Метод морфологического анализа.* Термин «морфология» (учение о форме, гр. *morphe* — форма и *logos* — учение) ввел в 1796 г. Гете — основоположник морфологии организмов, учения о форме и строении растений и животных. В дальнейшем появилась морфология человека, почв и т.д. Метод основан на комбинировании выделенных элементов или их признаков в процессе поиска решения проблем. В рамках этого метода определяются все возможные элементы, от которых может зависеть решение проблемы, перечисляются возможные значения этих элементов, а затем наступает процесс генерирования альтернатив путем перебора всех возможных сочетаний этих значений. Впервые морфологический анализ был использован для решения технических задач в 1942 г., когда швейцарский астроном Ф. Цвикки начал разрабатывать ракетные двигатели в фирме «Аэроджемн инжиниринг корпорейшн».

Построение морфологических матриц позволяет быстрее и точнее ориентироваться в многообразии понятий и факторов. Классифицирование — один из важнейших элементов творческой деятельности.

При использовании данного метода исследования объект необходимо разбить на функциональные части (функционально-морфологические признаки), такие, без которых объект не будет выполнять свои функции. Затем следует выписать отдельно морфологические признаки и записать информацию о них (варианты осуществления) без связи с объектом (изделием), т.е. применить морфологические признаки к другим аналогичным изделиям. Анализ полученных вариантов выявляет такие их комбинации, которые при обычном переборе могут быть упущены.

*Креативность как основа выработки нестандартных (уникальных) решений.* Креативность, или творческое мышление, — одно из главных условий успеха в создании инновационных продуктов и услуг. Без мощного и непрерывного притока свежих идей организации просто прекратили бы свое существование. Поэтому главный вопрос, ответ на который должны найти руководители компаний, — как извлечь реальную пользу из творческого потенциала своих сотрудников и, развив этот потенциал, трансформировать его в инновационные решения, способные обеспечить организации преимущество перед конкурентами.

*Креативность* (от англ. *create* – создавать) – творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления и входящие в структуру одаренности в качестве независимого фактора, а так же способность решать проблемы, возникающие внутри статичных систем. Определение этого термина зависит от контекста его употребления. Так, например, данное понятие в искусстве и литературе, производстве и бизнесе имеет разное значение. Креативность ассоциируется одновременно и с вдохновением как своего рода даром, и с использованием определенных методов и технологий.

Существует множество различных определений понятия «креативность», используемых для описания творческого процесса принятия инновационных решений.

Самое распространенное определение сущности креативности – *порождение оригинальных и уместных идей без особого учета их полезности*, т.е. совершение того, чего еще никто не делал, включает: замысел, изобретение, применение. Иначе говоря, идея как проявление творческих способностей должна поддаваться трансформации в успешные действия — инновации. Для достижения этого на практике организации, скорее всего, потребуется несколько человек, наделенных широкой компетенцией и владеющих разнообразными навыками. Другими словами, креативность выступает как своего рода «творческий рычаг», действие которого и дает компании конкурентное преимущество.

В большинстве организаций инновации включают процесс постепенного совершенствования или перегруппировки уже существующих продуктов или услуг. Таким образом, креативность в организациях носит преимущественно *адаптивный*, а не *радикальный* характер. Индивидуальные особенности творческого мышления и осознание того, что является допустимым в рамках данной организации, также влияют на уровень творческой деятельности в компании.

По определению Алберта Сент Дьорди *творческое мышление состоит в том, чтобы посмотреть на то, что видят все, и подумать о том, о чем не подумал никто*.

Данное определение креативности иллюстрирует способность творческой личности рассматривать ситуацию через другой «набор линз» и видеть благоприятные возможности там, где другие видят лишь проблемы.

Определение креативности Альберта Сент Дьорди основано на концепции *переоценки*, сущность которой заключается в изменении точки зрения на ситуацию, попытке взглянуть на нее в другой системе координат.

В рамках некоторых иных подходов креативность представляется в виде *процесса*, состоящего из нескольких последовательных, ведущих к успеху этапов, хотя зачастую и разделенных значительными промежутками времени. Уоллес (*Wallas*, 1926) выделяет в креативном процессе следующие стадии:

- понимание — поиск и формулирование проблемы или возможности;
- подготовка — закладываются основы решения проблемы;
- вынашивание — часто на этом этапе главную роль играют подсознательные мыслительные процессы;
- озарение — часто принимает форму внезапного «Эврика!»;
- подтверждение — на этом этапе идею принимают другие люди, подтверждая ее жизнеспособность.

Следует отметить, что необходимо уделять должное внимание самому первому этапу – поиску и формулированию проблемы (см. процесс принятия решений – диагностика проблем), т.к. недостаточное внимание к данной стадии приводит к тому, что на стадии озарения решается совершенно иная задача, а не та, которая действительно требует внимания. Именно поэтому самые передовые творческие методы решения проблем концентрируют внимание на первоначальной стадии выявления проблемы или возможности, которая во многом и обеспечивает их успешность.

Выделяют пять слагаемых креативности:

1. обработка информации;
2. созревание идей;
3. озарение;
4. объединение идей в системное решение;
5. сопровождение решения комментариями.

Важным компонентом является развитая креативность. Она включает в себя стремление к достижению познавательной цели, к открытиям, к продолжению начатого творческого дела, преодоление трудностей в познавательной и творческой деятельности, планомерность и последовательность умственных действий, поиск вариантов, приемов достижения познавательной цели; стенические эмоции (чувство радости от предстоящей познавательной и творческой деятельности, готовность к преодолению трудностей в процессе изобретений, гордость при достижении познавательной или творческой цели, восторг от возможностей что-либо придумать, оптимизм в начале творческой деятельности, предвосхищение ее положительного исхода, спокойствие в случае неудачи и т.п.); внутренний локус контроля; стремление проявить свои возможности и способности; быть самостоятельным и независимым в творческих начинаниях; отстаивать себя,

свое дело, потребность расширить кругозор, стремление развивать у себя творческие способности и т.д. [ ].

Специалисты в области человеческого интеллекта считают, что для обеспечения творческого процесса необходимо сочетание конвергентного (логического, последовательного, линейного) и дивергентного (целостного, интуитивного, релятивного) мышления. Результат такого сочетания характеристик мышления проявляется в беглости и гибкости ума, а также в оригинальности, сочетающейся с точностью суждений (рис. 6.2-1).

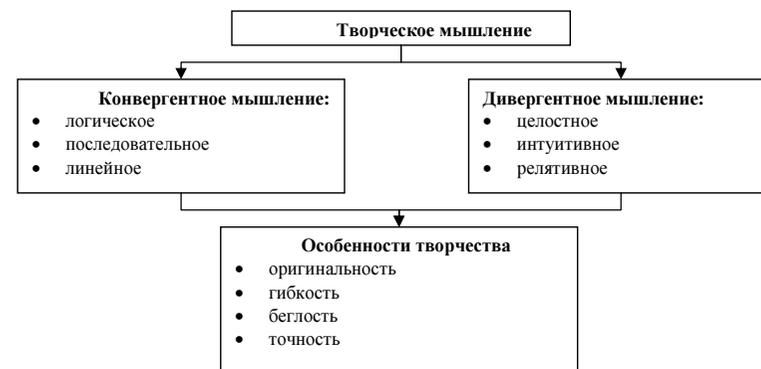


Рис.6.2-1. Компоненты творческого мышления [ ].

*Источники креативности.* Существует множество источников креативности, но ни один из них по отдельности не в состоянии полностью раскрыть сущность творческого процесса. Для объяснения происхождения творческих способностей человека было выдвинуто множество теорий, самыми распространенными из которых являются следующие:

1. Креативность как божественное откровение;
2. Креативность как счастливый случай;
3. Креативность как «запланированное везение»;
4. Креативность как настойчивость;
5. Креативность как «метод».

*Креативность как божественное откровение.* Существует множество свидетельств того, что творческими личностями движет некая божественная сила, и нет никаких причин сомневаться в том, что некоторые люди от природы обладают особым даром. Проиллюстрировать эту теорию можно следующими примером.

*«Я должен бросить все остальное и сосредоточиться на том, чтобы взрастить в себе то семя, которое посеял во мне Господь». Чайковский*

С точки зрения организации, проблема теории божественного вдохновения заключается в том, что если творческое вдохновение действительно является следствием воздействия неких высших сил, то вряд ли этим процессом вообще возможно как-то управлять. Тем не менее по мере более глубокого рассмотрения сущности творческого процесса становится

очевидным, что данной теорией невозможно полностью объяснить феномен креативности. Но и эта точка зрения может оказаться полезной для компаний — равно в той мере, в какой она побудит их нанимать на работу одаренных людей и всячески поддерживать их на пути к самореализации: способствовать достижению стоящих перед ними целей, совпадающих, разумеется, с целями самих компаний.

*Креативность как счастливый случай.* Существуют многочисленные свидетельства, говорящие в пользу данной концепции креативности.

Как и в случае с теорией божественного вдохновения, счастливый случай — не слишком привлекательная концепция для компаний, предпочитающих иметь постоянный доступ к творческому вдохновению как к некоему ресурсу, которым они могли бы управлять и который имели бы возможность развивать.

*Креативность как «запланированное везение».* Благоприятных возможностей вокруг много, но лишь некоторые компании создают системы для их обнаружения.

В основе «запланированного везения» лежит внутренняя настроенность на поиск альтернатив и возможностей. Другими словами, неожиданная креативность становится более вероятной в том случае, когда человек или организация целенаправленно занимается поиском благоприятных возможностей и их использованием.

*Креативность как настойчивость.* Подобная точка зрения подразумевает необходимость упорной работы и наличие определенной доли упрямства, что противоречит взгляду на творчество как на область, населенную исключительно вдохновенными поэтами-затворниками.

*«Опыт — это то название, которое мы даем своим ошибкам».*  
(Оскар Уайльд)

*«Решения у меня есть уже давно, просто я еще не придумал способа их получить».*

(Гаусс)

Многие научные открытия становятся результатом маниакальной одержимости ученого какой-то одной проблемой и его готовностью рассматривать каждую неудачу как возможность узнать нечто новое об этой проблеме, что в конечном итоге и приводит к успеху.

Другими словами, бывает так, что творческих идей в организации достаточно, но авторам этих идей не хватает силы воли и стремления озвучить свои открытия и протолкнуть их через «иммунную систему организации».

*Креативность как «метод».* Творческие способности в равной мере демонстрируют люди самого разного склада ума и характера. Креативности можно учиться, ее можно развивать в себе так же, как и любые другие человеческие способности. Просто творческим людям от природы свойственны те определенные особенности мышления, которым обычным

людям, желающим повысить свой творческий потенциал, придется целенаправленно обучаться.

#### **4.4. Методы, применяемые на этапе оценки и выбора альтернатив**

Методы оценки и выбора альтернатив состоят из методов экспертных оценок и критериальных методов.

Метод экспертного оценивания относится к инструментарию количественной оценки качества альтернатив в условиях слабоформализуемой проблемной ситуации.

*Экспертные оценки* — это качественные оценки, основанные на информации неколичественного (качественного) характера, которые могут быть получены только с помощью специалистов — экспертов. Эксперт — это высококвалифицированный специалист, полагающийся на свои знания, опыт, интуицию и умение оценивать сложные факторы (явления) и способный создать собственную обоснованную (интуитивную) модель анализируемого явления (проблемы), если он располагает необходимой для этого исходной информацией

Сущность *метода экспертных оценок* заключается в логико-интуитивном анализе внутренней и внешней среды организации, разработке альтернатив и количественной оценке их качества. Обобщенное мнение экспертов служит основанием для осуществления выбора.

Комплексное использование интуитивного и логического мышления, а также формальной обработки количественно выраженных суждений экспертов позволяет получить показатели качества альтернатив при решении слабоформализуемых задач выбора. Эксперты при этом выступают в роли «измерительных приборов», позволяющих определить их относительную погрешность (по разбросу суждений) и оценки, интерпретация которых дает требуемый результат.

Методом экспертного оценивания решаются следующие типовые задачи:

- определение состава возможных событий в какой-либо системе в определенном интервале времени;
- определение вероятностей событий и временных интервалов во множестве событий;
- структурирование проблемного поля организации и определение приоритетности решения проблем;
- дифференциация целей управления до задач и определение приоритетности их решения;
- генерирование альтернатив;
- фильтрация множества альтернатив и оценка их предпочтительности.

*Экспертные суждения* — содержательные высказывания (определяющие состав, структуру, функциональность исследуемой системы, сущностей и их *атрибутов*), количественная или качественная оценка какой-