

ЧЕТЫРЕХЭТАПНАЯ МОЗГОВАЯ АТАКА

Ю.В. Сидельников

Путем анализа многих модификаций мозговой атаки выявлены их недостатки и предложена четырехэтапная мозговая атака, которая устраняет некоторые из них. Отмечено, что данная модификация может повысить эффективность мозговой атаки и содействовать исследователю в получении новой, в том числе прогнозной, информации. Для этой цели усилен вклад подготовительного этапа в общую эффективность метода и добавлен четвертый этап, в рамках которого предусмотрена возможность переформулирования постановки задачи на основании информации, полученной на предыдущих этапах.

Ключевые слова: экспертные оценки, модификация, мозговая атака, идея, участник.

ВВЕДЕНИЕ

Прежде чем описать новую модификацию процедуры классической мозговой атаки и обосновано сформулировать цель настоящей статьи:

— рассмотрим суть метода мозговой атаки, общую для любой его модификации, укажем, на чем он основывается, а также опишем его основные характеристики;

— дадим краткую историческую справку о классической мозговой атаке;

— перечислим модификации мозговой атаки;

— укажем недостатки метода.

Суть метода мозговой атаки. В любой из модификаций мозговой атаки используется то обстоятельство, что одни люди хорошо генерируют идеи, но плохо справляются с их анализом, а другие больше склонны к критическому анализу идей, чем к их генерированию [1, 2].

Мозговая атака (мозговой штурм¹), как инструмент, содействует выходу новых идей из подсознания участников группы генераторов. Этот метод был создан в те годы, когда в теории Фрейда видели универсальный ключ ко многим проблемам в социологии, психологии и искусстве и, по сути, он базировался на этой теории. Кроме того, мозговая атака возникла как попытка устранить одну из наиболее серьезных помех творческому мышлению — боязнь критики выдвигаемых идей. В целях устранения этой помехи в процессе применения метода предлагается выдвижение и анализ лю-

бых идей (в том числе самых фантастических, явно ошибочных, шуточных), так как они могут стимулировать появление более ценных идей. Этот коллективный метод решения задач предоставляет возможность развивать идеи друг друга.

На наш взгляд, мозговую атаку нельзя назвать экспертизой в строгом смысле этого понятия, так как участие в ней людей на этапе генерации идей, не являющихся специалистами по рассматриваемому вопросу, не только допускается, но даже поощряется.

Укажем на основные характеристики метода, которые определяют (идентифицируют) его принадлежность к совокупности модификаций мозговой атаки.

- Разделение по времени и по группам участников процессов генерации и критического анализа. Таким образом, сначала одна группа участников, получив задачу, только выдвигает идеи, другая же группа, но уже экспертов — анализирует полученные предложения. Как минимум, это двухэтапная процедура решения задачи.
- Дискурсивная² хаотизация перебора как реальный механизм получения новой информации от экспертов [3, 4].
- Управляемая дискуссия в малых группах участников и экспертов.

Историческая справка. Процедура мозговой атаки была предложена в середине прошлого столетия американским психологом Алексом Ф. Осборном

¹ Оба эти словосочетания — варианты перевода английского термина «brainstorming», однако иногда они употребляются в разных сферах и выполняют разные функции.

² О дискурсивности хаотизации перебора говорится с целью подчеркнуть, что хаотизируется познавательный процесс, протекающий в рамках уже имеющихся представлений и смыслов, означенных, оформленных, опредмеченных полностью или частично.



Модификации мозговой атаки

Модификация	Год	Первоисточник
Процедура синектики	1961	[6, 7]
Конференция идей, как метод на базе стандартной мозговой атаки	1970	[8, 9]
Обратный штурм	1981	[17, 18]
Массовая мозговая атака	1984	[11]
Визуальный мозговой штурм	1985	[12]
Деструктивно-конструктивный штурм	1985	[10]
Двухстадийный штурм (мозговая атака с двойной инверсией)	1991	[13]
Электронный мозговой штурм	1992	[14, 15]
Мозговая осада	1995	[16]
Метод "I-G-I"	1997	[19]
Индивидуальный штурм	2003	[20]
Поэтапный штурм	2005	[21]
Мозговой штурм со звездным импульсом (звездный мозговой штурм)	2011	[22]

(Alex Faickney Osborn). Как метод, мозговая атака стала известна широкому кругу специалистов с выходом в 1942 и 1953 гг. его книг [1, 2]. Хотя, конечно, базовым механизмом³ получения нового, лежащим в основе данного метода, и составными элементами метода пользовались гораздо раньше. Перечислим примеры, приведенные в обзоре [5]. Такой составной элемент мозговой атаки, как двухэтапная процедура решения задачи, использовался достаточно давно. Об этом писал древнеримский историк Тацит, исследовавший быт германцев. Еще одним примером того же подхода служит способ решения сложных задач, применявшийся в Древней Вифинии в 700—600 гг. до нашей эры. Существуют и современные варианты мифов о применении метода мозговой атаки в истории научно-технических инноваций, и связывают их с поиском защиты от торпедных атак.

В последние десятилетия исследователями предложено более тридцати модификаций мозговой атаки. Основные из них представлены в таблице.

Недостатки метода, присущие любой модификации мозговой атаки. По мнению А.Б. Соколова, «в литературе отсутствует полноценное методическое описание мозгового штурма, позволяющее обычному человеку использовать его для решения творческих задач. Помимо призывов «мыслить оригинально» и «отказаться от стереотипов» в литературных источниках не дается рекомендаций касательно того, как избавиться от этих самых стереотипов ...» [23].

³ Понятие базового механизмом получения нового впервые было введено в работе [4].

- Велика роль ведущего — от него зависит половина успеха [24].
- Бывают затруднения при определении авторства хороших идей [24].
- Неэффективность при решении изобретательских задач высших уровней⁴ [25].
- «Бестолковость» поисков, возведенная мозговой атакой в принцип. Четкое управление мышлением исключается. (Алгоритм целенаправленного движения к оригинальному решению отсутствует). И, хотя эти методы действительно помогают преодолевать инерцию: мысль сдвигается с «мертвой точки», разгоняется... и часто проскакивает то место, где следовало бы остановиться и развить перспективную мысль. (В ходе тестовых экспериментов десятки раз наблюдалась такая картина: один участник штурма высказывает идею, ведущую в перспективном направлении, другой подхватывает эту мысль и развивает ее; кажется, до выхода на финишную прямую остается несколько шагов, но в этот момент кто то выдвигает совершенно иную идею, «перспективная» цепь обрывается, и группа снова оказывается на исходных позициях) [24, 25].
- Существенные временные затраты. Внешне все выглядит эффектно — задача решается за один день. Но выигрыш этот в значительной мере кажущийся, поскольку задачу решает многочисленный коллектив участников. Таким образом, оказывается, что мозговой штурм (учитывая время на предварительную подготовку) требует достаточно большого количества человеко-часов [24, 25].
- В связи с тем, при мозговой атаке поощряется генерирование любых идей, даже фантастических, зачастую его участники уходят от реальной проблемы. В потоке разнообразных предложений бывает порой довольно трудно найти рациональные и продуктивные идеи. Кроме того, метод не гарантирует тщательную разработку предлагаемой идеи» [17, с. 209].
- Из-за высокой степени вовлеченности участников совещания ответственность за конечный результат несут все, и если идеи есть у всех, затраты времени на их обсуждение возрастают [26].
- При слабой обученности персонала сотрудничеству и командной работе, участники совещания могут быть не удовлетворены эффективностью своей деятельности. Кроме того, многие участники могут настаивать на своем авторстве обсуждаемых идей и предпочитают быть лиде-

⁴ Первоначальный текст данного пункта обоснованной критики мозговой атаки был рассмотрен Г.С. Альтшуллером в 1973 г. в его книге «Алгоритм изобретения» (2-е изд., испр., М.: Московский рабочий, 1973. — 296 с.).

рами творческого процесса за счет тех, кто менее развит и подготовлен [27].

- Недостаточно развитая способность осуществлять дистинкцию вызывает трудности по выбору из большого числа наработанных идей только тех, которые будут реально способствовать решению проблемы или задачи и, следовательно, их можно перевести в конкретные действия [26].
- Непригодность для решения сложных проблем и трудных задач. (Например, такой: «Свободен ли солдат от этических норм?». Это дискуссионный вопрос, ведь солдат принял присягу выполнять любые приказы. А если приказ безнравственный?) [24].
- Не имеет критериев сила решений [24].
- Не существует эффективной методики, которая позволила бы определить уровень качества проведения мозговой атаки⁵.
- Нет критериев оценки полученных идей⁶.
- В ходе мозговой атаки явная критика запрещена, но она почти неизбежно заменяется скрытой критикой в форме выдвижения новых предложений, пресекающих развитие других идей [25].

Цель настоящей работы состоит в повышении потенциальной эффективности метода мозговой атаки, путем создания его новой модификации и устранения первых трех из перечисленных недостатков.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ МОДИФИКАЦИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МОЗГОВОЙ АТАКИ — ЧЕТЫРЕХЭТАПНАЯ МОЗГОВАЯ АТАКА

Этап 1, подготовительный. Его проводят заказчик и (или) ЛПП — лицо, принимающее решение, а также подобранные ими ведущие: выделенный эксперт (ВЭ) и специалист по процедуре (СП), который берет на себя обязанности фасилитатора⁷. При решении прогнозных задач такой специалист обычно называется прогнозистом, а при решении задач, связанных с экспертизой — экспертологом⁸.

Обязанности заказчика и (или) ЛПП

1. Поставить единственную задачу исследования, которую необходимо:

- 1.1) по возможности четко сформулировать и записать (в общих понятиях);

⁵ Замечено О.Д. Григоренко.

⁶ Этот недостаток был указан И.Л. Викентьевым в его работе «Система «ТРИЗ-ШАНС», 2000 г.».

⁷ Фасилитатор обеспечивает успешную групповую коммуникацию и соблюдение правил и регламента мозговой атаки.

⁸ Понятие экспертолога введено в работе [28].

- 1.2) представить в форме, наиболее удобной для участников [9];
- 1.3) в случае сложной задачи задать ее постановку слегка размыто (при этом посылка 1.1 не отвергает посылку 1.3). Данное положение для модификаций мозговой атаки впервые было рассмотрено в работе [7], а для модификаций метода фокальных объектов — в статье [29].

2. Решить организационные вопросы, включая определение времени и места проведения работы [9], подготовку помещения и оборудования (флип-чарт или просто доска), а также обеспечить:

- наличие техники фиксации мнений участников групп генераторов и аналитиков;
- транспаранты с ключевыми требованиями к участникам;
- запрет на присутствие посторонних лиц, включая начальство;
- комфортные условия работы участников и ведущих, например, обеспечить напитками (кофе, вода, чай).

3. Обеспечить финансирование деятельности всех участников.

4. Определиться с проблемой авторства и приоритета идей и решений, найденных предлагаемым методом. Эта проблема бывает довольно сложной. Обычно порядок установления авторства должен быть оговорен заранее. Имеются, например, варианты:

- установление авторства за лицами, сделавшими первый шаг в формировании новой идеи;
- установление авторства за лицами, сделавшими заключительный шаг в формировании новой идеи;
- признание всех участников авторами на одинаковых правах⁹ (далее мы будем придерживаться этого варианта).

5. Обеспечить возможность стимулирования участников групп генераторов и аналитиков, ведущих, а также самих групп как команд на основе теоретических и прикладных разработок психологии малых групп [30, 31].

6. Определиться с общей продолжительностью всех этапов (заседаний).

7. Определиться с требованиями к двум ведущим и критериями по их отбору.

Поясним данную задачу. Роль ведущих при проведении мозговой атаки многозначна, трудна и чрезвычайно важна. Конечно, требования к ведущим вытекают из их обязанностей. Эффективный отбор ведущих базируется на перечне их обязан-

⁹ Подобный вариант затрудняет решение проблемы индивидуальной мотивации участников.



ностей. Кроме того, на наш взгляд, критерии по отбору ведущих мозговой атаки определяются спецификой задачи, которую должны решать участники процедур с помощью ведущих.

Однако ряд априорных требований к ведущим можно указать и без учета специфики решаемой задачи. Так, например, А. Осборн предлагал выбирать ВЭ среди лиц, обладающих высокой творческой активностью в сочетании с доброжелательностью по отношению к идеям, высказанным другими людьми. Кроме того, такой ведущий должен органично сочетать в себе качества генератора и аналитика идей. Важно, чтобы он обладал быстрой реакцией, богатством ассоциативных связей, легкостью генерирования идей в сочетании с хорошими аналитическими способностями и чувством юмора [2].

8. В соответствии с обоснованно выбранными критериями отобрать двух ведущих процедуры.

9. Озвучить и реализовать процедуру стимулирования ведущих.

Обязанности СП и стоящие перед ним задачи

1. На данном этапе СП должен определить, имеет ли смысл применить рассматриваемую модификацию мозговой атаки как инструмент решения задачи, поставленной ЛПР и (или) заказчиком. Для этого он, например, может выяснить априорную оценку сложности рассматриваемой задачи [3].

1.1. Если СП сумел обосновать решение о неэффективности применения данной модификации мозговой атаки, то он должен передать соответствующее заключение заказчику и ЛПР и закончить процедуру решения задачи или предложить другой метод решения.

1.2. В случае, если СП принял положительное решение о возможности использования этой модификации мозговой атаки для решения задачи, которая была поставлена заказчиком, то он должен решать следующие вспомогательные задачи.

2. Определиться с критериями, по которым отбирать генераторов идей. Можно указать на такие критерии: «хорошие творческие способности; большую скорость мыслительных процессов; легкость включения в новые ситуации; гибкость (по-видимому, имеется в виду гибкость мышления — Ю.С.), способность быстро переключать внимание с одного аспекта на другой. Кроме того, умение отойти от привычных установок и психологических «тормозов», ограничений, что позволит им расширить область возможностей» [32].

3. Определиться с критериями, по которым отбирать аналитиков. Поясним эту задачу. К участникам этапа анализа идей (аналитикам) предъявляется очень широкий набор требований. «Важней-

шим требованием при отборе в эту группу является наличие у участников группы аналитиков творческих способностей. Естественно, что они должны быть интеллектуалами, обладать логическим, упорядоченным мышлением. Кроме того, важно, чтобы аналитики не относились ревниво к чужим идеям и отличались терпимостью к новым подходам. Эти люди должны обладать чувством повышенной ответственности за свое дело. Они, несомненно, должны быть оптимистами, но их оптимизм основывается на предположении, что лучшая идея — это та, которая рассматривается в данный момент» [1, 2]. Другие важные свойства, необходимые аналитику: выдержка, умение распределять свои силы на длительный срок. Ведь если генератора идей можно сравнить со спринтером, вкладывающим все свои силы в короткий рывок, то аналитик — это, несомненно, стайер.

4. Определиться с критериями, по которым формировать группы генераторов идей и аналитиков по структуре и составу. Существует точка зрения некоторых авторов, что в группу генераторов идей должны входить люди различных специальностей [33].

5. Определиться со способами формирования групп генераторов идей и аналитиков. Можно указать на такие способы: назначения; взаимные рекомендации («снежный ком»); последовательные рекомендации; выдвижение коллективами научных подразделений; документационный; тестирование [24]. Отметим, что при описании экспертного метода¹⁰ в научной литературе обычно способ (способы) формирования экспертной группы либо совсем не указан, либо уже зафиксирован, но это не всегда эффективно.

6. Определиться с числом участников малых групп генераторов и аналитиков и согласовать эти предложения с ЛПР и (или) заказчиком.

7. Определиться с пределами времени выступлений каждого из участников, а также количеству их выступлений на каждом заседании с тем, чтобы уложиться в общую продолжительность заседаний всех этапов, которая была задана заказчиком и (или) ЛПР).

8. Обеспечить процедурное отличие мозговой атаки на этапе генерации от совещания. Например, не ставить своей задачей получение мнения каждого из участников (это как раз совещание), а инициировать лавинообразное высказывание как можно большего числа необычных, оригинальных мнений или идей.

¹⁰ Имеются в виду лишь те методы, в которых предполагается работа группы участников.

Обязанности ВЭ, вытекающие из задач, поставленных перед ним ЛПР и (или) заказчиком

1. Подготовить предложения по персональному составу групп генераторов и аналитиков, принять их совместно с прогнозистом.

2. Разослать письменные приглашения участникам этих групп с указанием цели мозговой атаки и разъяснением роли каждого из них в решении поставленной задачи. (Очень важно, чтобы еще до начала все в группе были согласны с правилами проведения массовой атаки и представляли себе рамки задания [1, 2]). Кроме того, предложить участникам командное авторство идей и пояснить трудности относительно персонального авторства этих идей.

3. Подготовить краткую ориентирующую участников информацию об объекте (процессе) исследования, а также дополнительные материалы и информацию, касающиеся поставленной задачи (причины неудач аналогичных исследовательских попыток, существующие ограничения различного рода и др.). В ряде случаев бывает полезно подготовить для участников перечень основных направлений, по которым могут быть улучшен (изменен) тот или иной процесс, работа или продукт.

4. Предварительно проработать рассматриваемые вопросы [9].

Этап 2. Генерация идей. Его проводят двое ведущих: ВЭ и СП, кроме того, принимают участие ЛПР и (или) заказчик и участники из группы генераторов идей. Он реализуется лишь на одном заседании.

Если число выступлений любого участника из группы генераторов идей формально не ограничивать, то время каждого из его выступлений должно быть не более нескольких минут, а общая продолжительность заседания — не более часа.

На данном этапе осуществляется «принудительный» опрос экспертов, а затем инициируется лавинообразное высказывание мнений или идей. Обычно предлагают два пути организации этого этапа: «упорядоченный», когда каждый член группы высказывает идеи в порядке очередности, и «неупорядоченный», когда члены группы высказывают идеи по мере их возникновения. Нам представляется, что сначала члены группы должны высказываться в порядке очередности, но, как только процесс генерации идей начал действовать, члены группы должны высказывать идеи по мере их возникновения, даже если это будет и одновременно.

Обязанности СП и вспомогательные задачи, стоящие перед ним

1. Сформировать (совместно с ВЭ) персональный состав группы генераторов на основе предложений по ее составу, полученных на подгото-

вительном этапе¹¹, и утвердить его у ЛПР или заказчика¹². Число участников этой группы должно определяться, исходя из требований психологии малых групп [30, 31]. Обычно число участников от 5 до 15.

2. Ознакомить участников группы генераторов с процедурой проведения мозговой атаки, требованиями к ее участникам и их правами:

- каждый из участников должен на время проведения этого этапа забыть, что он начальник или подчинены в рамках данной группы;
- каждый из участников должен считать поставленную на рассмотрение задачу актуальной;
- при генерировании идей необходимо свободно высказывать любые идеи, в том числе явно ошибочные, шуточные, фантастические (идеи выдвигаются без обоснования);
- критика предлагаемых идей и предложений, даже самых абсурдных, не допускается (не только словесная, но и невербальная — в виде, например, скептических улыбок и др.);
- участники мозговой атаки равноправны;
- разрешаются высказывание только новых идей и выступления в развитие предыдущего предложения.

3. После ознакомления участников группы с правилами проведения этапа и перед началом генерирования идей можно провести совместно с ВЭ имитацию мозговой атаки, которая некоторыми из авторов называется «разогревом» [23]. Если группа генераторов не имеет опыта участия в мозговых атаках, то «разогрев» необходим, чтобы мыслительный процесс был максимально эффективным. Можно предложить нейтральную, простую тему, которая не связана с основной задачей, или решить специально подготовленную пробную задачу (например, предложить рекламу для выдуманных проектов). В начале «разогрева» можно пересказать успешные яркие варианты применения мозговой атаки или посмотреть оригинальные видеоклипы.

4. Создать условия для снятия давления на участников их предыдущего профессионального и жизненного опыта. (Снятие давления предыдущего опыта повышает чувствительность к очень слабым ассоциациям, на основе которых зачастую и рождаются неожиданные, оригинальные, а иногда — шокирующие творческие находки).

¹¹ К сожалению, иногда отбор генераторов идей происходит чисто случайно, и в группу может попасть неисправимый критик.

¹² Это необходимо для повышения уровня доверия ЛПР к результатам, полученным в результате применения данной модификации мозговой атаки.



5. Создать и поддерживать непринужденную творческую и доброжелательную обстановку, способствующую смелому предложению любых идей, и доброжелательные отношения между участниками мозговой атаки. Процедура должна проходить в атмосфере раскованности и взаимного доверия.

6. Провести «принудительный» опрос участников, а затем инициировать лавинообразное высказывание мнений или идей, чтобы количество предложенных идей для решения проблемы было как можно больше. Для этого:

- дать возможность высказаться каждому и следить за тем, чтобы все участники выступали достаточно активно;
- поощрять выдвигающих идеи участников, включая нереальные, фантастические или даже бредовые;
- поощрять сам процесс фантастического ассоциирования: чем более сумасшедшей кажется идея, тем лучше. Создать свободу ассоциаций и творческого воображения. Для этого необходимо «сбить» сознание генераторов с навязанных культурой рутинных путей ассоциирования и смыслообразования;
- поощрять участников на дальнейшую разработку чьей-либо идеи другими участниками заседания (идея, выдвинутая одним участником атаки, должна подхватываться и развиваться другими);
- запрещать участникам обосновывать выдвигаемые идеи (это связано с тем, что в ходе атаки должно быть получено как можно больше новых предложений, и поэтому тщательное обсуждение каждого предложения приведет к снижению продуктивности работы);
- следить за тем, чтобы участники не критиковали друг друга, а также исключать любые критические жесты, иронические улыбки и т. п. участников группы;
- предупреждать участника, выступившего с критикой идей, о возможности вывода его из состава группы генераторов при повторении критических замечаний.

7. Фиксировать весь ход заседания таким образом, чтобы это не тормозило лавинообразный процесс выдвижения новых идей¹³. Например, с помощью диктофона либо видеосъемки.

8. В конце этапа генерации мягко и аккуратно вывести участников из состояния «творческого экстаза» [23].

9. Лишь по окончании этапа генерации записать каждую из выдвинутых идей в протокольный

¹³ На этапе лавинообразного высказывания идей попытка записывать их «от руки» категорически вредна по причине высокой скорости выдвижения новых идей.

список (с тем, чтобы избежать неоднозначности понимания предлагаемых идей и решений).

Обязанности ВЭ и задачи, стоящие перед ним

1. Ознакомить участников группы генераторов с единственной задачей, которую необходимо решить, и исходной информацией об объекте обсуждения.

2. Ознакомить участников группы с процедурой их стимулирования и реализовывать ее.

3. Внимательно рассматривать все выдвинутые идеи, даже те, которые кажутся явно ошибочными или несерьезными.

4. Следить, чтобы каждая предложенная идея формулировалась в терминах, понятных большинству участников.

5. Предлагать участникам развивать появившуюся идею и таким образом способствовать осознанию ее членами всей группы.

6. Ориентировать мышление участников на решение поставленной задачи и направлять высказывания участников в соответствующее русло.

7. Замечать в процессе обсуждения задачи новые предложения участников и способствовать их развитию.

8. Следить, чтобы участники не углублялись в анализ частных отдельных предложений, не давая увязнуть в потоке идей.

9. Направлять развитие дискуссии в нужное русло, к достижению заданной цели, не сбиваясь на беседу, на соревнование в остроумии и т. п.

10. Не допускать досрочного, по мнению ведущего, окончания дискуссии.

На этапе генерации ведущие не имеют право:

- выступать с идеями, касающимися сути обсуждаемой задачи;
- выражать сомнение, скептицизм или, тем более, объявлять предложение участника бесполезным, неверным или не относящимся к делу;
- требовать от участников фактов и предложений по проблеме экспертизы;
- навязывать участникам дискуссии свое мнение, ориентировать их на определенный способ мышления.

Вспомогательные задачи участников группы генерации идей:

- наладить доброжелательные отношения с другими участниками мозговой атаки;
- генерировать поток новых предложений;
- достаточно активно выступать, но не углубляться в частности;
- придерживаться принципов: есть идея — говорю, нет идеи — не молчу; чем более сумасшедшей кажется идея, тем лучше; поощряется заимствовать, как угодно комбинировать, а также видоизменять чужие идеи; высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими.

Этап 3. Творческий анализ высказанных идей. Этот этап проводят двое ведущих: ВЭ и СП, принимают участие ЛПР и (или) заказчик и участники из группы аналитиков. Он реализуется лишь на одном заседании. Идеи, полученные в результате обсуждения задачи группой генераторов, конкретизируются, развиваются и наиболее перспективные из них прорабатываются с тем, чтобы на их основе разработать альтернативные варианты решения.

Обязанности ведущих и вспомогательные задачи, стоящие перед ними

1. Сформировать персональный состав группы аналитиков на основе требований (критериев) к способам ее формирования, предложенных на подготовительном этапе, и утвердить его у ЛПР или заказчика¹⁴. Число ее участников должно определяться, исходя из требований психологии малых групп [30, 31].

2. Организовать работу группы аналитиков с целью поиска конструктивного решения задачи на основе списка идей, предложенных группой генераторов, согласно правилам (см. например, работы [1, 2, 24]):

- анализировать все идеи без исключения;
- найти место каждой идее в системе и найти систему под каждую идею;
- выявлять наиболее приемлемую творческую основу в каждой анализируемой идее (основное правило);
- не умножать сущностей без необходимости;
- искать принципиально новое видение проблемы;
- искать «жемчужину в навозе».

Задачи участников группы анализа идей

1. Рассмотреть идеи, полученные в результате обсуждения проблемы группой генераторов и дать ее глубинный анализ. Для этого:

- конкретизировать идеи;
- систематизировать и (или) классифицировать идеи по группам в соответствии с признаками, по которым их можно объединить. (Классификацию можно проводить так же, как в методе гирлянд случайностей и ассоциаций, разработанного Г.Я. Бушем [5]. Все идеи разбиваются на нерациональные (непригодные, плохие), полурациональные (привлекательные) и рациональные (хорошие). Нерациональные идеи отбрасываются, рациональные образуют ядро для выбора оптимального варианта, а полурациональные (которые чем-то привлекательны, но имеют видимые недостатки) снова анализи-

- руются, после чего включаются в список нерациональных или рациональных идей.);
- определиться, как оценивать идеи (например, по пятибалльной шкале);
- оценить значимость высказанных идей и предложений членов группы генераторов (при этом ведется тщательный поиск рационального зерна в каждой выдвинутой идее);
- выбрать перспективные идеи с учетом специфики творческой задачи, диагностики ситуации и анализа проблемы, а также возможных трудностей ее реализации;
- развить и наиболее перспективные из них проработать (например, оценить идеи по реализуемости).

2. Сформировать окончательный список практически реализуемых идей (заключительное мнение).

Сделаем несколько примечаний.

- Наилучшую идею можно выбрать, как в методе I-G-I (индивид — группа — индивид). Дж. Р. Росситер и Л. Перси предложили такую процедуру выбора наилучшей идеи: «... после группового обсуждения участники вновь переходят к самостоятельной работе и голосуют за ту идею, которую считают лучшей. Все имеют равное право голоса. В итоге выбираются несколько лучших идей. Далее происходит ранжирование от самой перспективной до наименее интересной. Идеи, получившие наивысшую общую оценку, передаются на реализацию и тестирование» [19].
- Аналитик в своей работе на данном этапе часто пользуется такими приемами, как обобщение и конкретизация.
- Для проведения глубинного анализа в ряде случаев группе аналитиков необходимо от часа до месяца. В обычном варианте мозговая атака длится 2 — 3 ч, большая часть времени приходится на последнюю стадию — выработку ответственных управленческих решений.
- Результатом применения метода считается заключительное мнение всех участников процедуры.

Этап 4, дополнительный. Корректировка постановки задачи. Этот этап проводят двое ведущих: ВЭ и СП, принимают участие ЛПР и (или) заказчик.

Обязанности ведущих в начале этапа

Если первые три этапа не дали результата (задачу не удастся решить в приемлемые сроки или заказчик не устраивает уровень новизны), то ведущие должны:

- по возможности, разбить поставленную заказчиком сложную задачу на более простые и снова попытаться ее решить (в таком случае затраты времени на проведение штурма значительно возрастают);

¹⁴ См. сноску 12.



— попытаться внести такую корректировку в постановку задачи ЛПР, чтобы она удовлетворяла заказчика и задача могла быть решена с помощью того же метода.

Для корректировки постановки задачи можно, например, применять поэтапный штурм, т. е. такую модификацию мозговой атаки, когда последовательно штурмуются: постановка задачи, решение, доведение идеи до конструкции и ее реализации, причем с тем же самым составом участников [21].

Постановка задачи по ее корректировке близка к той, что была предложена Г.Я. Бушем в его методе гирлянд случайностей и ассоциаций. В рамках этого метода можно было частично корректировать постановку задачи и выбирать объект для совершенствования, чье название лишь синоним первоначально рассматриваемого объекта [5].

Близок к такой постановке и автор синектики [7]. В этой модификации мозговой атаки большое значение придается формулировке задачи. Автор полагает, что преждевременно четкая формулировка задачи приводит к затруднениям в поиске оригинальных решений. Обсуждение в группе часто начинается не с формулировки задачи, а с рассмотрения сущности принципа, лежащего в основе исследуемого процесса. Это дает возможность охватить в ходе обсуждения широкий круг общих проблем и использовать новые процессы и явления при выполнении функций, предусмотренных условиями задачи. Более того, в синектике решение задачи начинается с внесения изменений в ее постановку, предложенную заказчиком. Постепенно круг этих проблем (под влиянием вопросов руководителя) должен быть сужен. После формулировки уточненной постановки задачи участники группы, пользуясь некоторым набором приемов, предпринимают систематические попытки взглянуть на проблему с различных точек зрения и тем самым преодолеть «психологическую инерцию».

На наш взгляд, корректировать постановку заказчика следует не в начале процедуры, а лишь тогда, когда первые этапы оказались не результативными. Конечно, понятие «близкая» постановка задачи нужно попытаться формализовать, но при этом могут возникнуть трудности не только математического порядка.

Приведем два примера. Так, Г.Я. Буш, имея первоначальную задачу усовершенствовать стол, рассмотрел более общую задачу: усовершенствовать всю мебельную «линейку» и эффективно с ней справился [5]. Другой пример «близкой» постановки задачи: если нам нужно усовершенствовать кровать, то можно попытаться модифицировать надувной матрас, в том случае, если функции обоих объектов совпадают, а условия применения объекта, предназначенного для усовершенствования, другие — не в доме, а на природе. В данном

случае важно совпадение или близость функций применения обоих объектов.

Еще одним приемом, позволяющим эффективно использовать корректировку задачи, служит прямая аналогия. В этом случае, объект или процесс, рассматриваемый в первоначальной постановке задачи, сопоставляется с более или менее аналогичным (похожим) объектом или процессом из другой области техники или с объектом из живой природы. Примерами прямых аналогий служат: сердце и насос, мост и паутина, поток электронов и быстрый бег большой группы людей. И в случае такой задачи, как усовершенствование технических насосов, может быть полезна, при определенных условиях прямая аналогия с сердцем. Тем самым, делается попытка использования готовых решений из других областей техники или живой природы.

Обязанности ведущих после корректировки задачи

1. Определить, имеет ли смысл применить рассмотренную модификацию мозговой атаки при новой постановке задачи. Если смысла нет, процедура прекращается¹⁵. В противном случае процедура продолжается.

2. Согласовать новую постановку задачи с заказчиком и (или) ЛПР.

3. Используя материалы и результаты предварительного этапа, сразу приступить к этапу генерации идей с тем, чтобы закончить работу этапом творческого анализа новых высказанных идей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перечислим основные результаты настоящей работы.

- Выявлены и описаны характеристики, определяющие принадлежность метода к совокупности модификаций мозговой атаки.
- Подготовительный этап мозговой атаки не только обозначен, как это делается, например, в работах [7, 24], но расширен и структурирован. Введены в рассмотрение такие субъекты, как заказчик и ЛПР и сформулированы стоящие перед ними задачи. Поэтому в предложенной модификации вклад этого этапа в потенциальную эффективность метода сопоставим с вкладом этапов генерации и аналитики. Задачи по определению требований к двум ведущим мозговой атаки и критериям по их отбору не только поставлены, но и предложены варианты их решения. Поставлена, как обязательная, задача

¹⁵ Конечно, можно попытаться решить задачу в новой постановке с помощью другого экспертного метода или модели.

предварительного определения эффективности применения мозговой атаки для решения задачи, поставленной перед ЛПР и (или) заказчиком.

- Рассмотрены критерии, по которым следует отбирать генераторов идей, специалистов, формировать группы генераторов идей и группы специалистов.
- В рамках второго и третьего этапов расширены и подробно прописаны обязанности ведущих.
- Добавлен дополнительный четвертый этап корректировки постановки задачи, на котором предусмотрена возможность переформулирования постановки задачи, если первые три этапа закончились не эффективно.

Разработанная модификация позволяет повысить потенциальную эффективность метода мозговой атаки.

В дальнейших исследованиях в области совершенствования мозговой атаки следует более глубоко учесть психологию коллективного мышления именно малых групп, будь то группы генераторов или аналитиков, и на этой основе, например, разработать более эффективное стимулирование, как этих групп, так и отдельных участников в их составе. Необходимо систематизировать все выявленные недостатки и достоинства разнообразных модификаций мозговой атаки, эффективно формализовать понятие «близкой» постановки задачи. Для решения вспомогательных задач можно попытаться применить многокритериальный анализ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Osborn A.F.* How to think up. — N.-Y. — London: McGraw-Hill Comp., 1942. — 38 p.
2. *Osborn A.F.* Applied imagination: principles and procedures of creative thinking. — N.-Y.: Charles Scribner's Sons, 1953. — 417 p.
3. *Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.* Процедура отбора прогнозных экспертных методов на основе установления соответствия между задачей и методом // Экономические стратегии. — 2008. — № 7. — С. 102—109.
4. *Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.* Процедура отбора наиболее приемлемых разновидностей экспертных методов // Управление большими системами. — 2010. — Вып. 30 (15). — С. 35—66.
5. *Буш Г.Я.* Методы технического творчества. — Рига: Лиесма, 1972. — 73 с.
6. *Кудрявцев А.В.* Методы интуитивного поиска технических решений (методы анализа проблем и поиска решений в технике). — М.: Речной транспорт, 1991. — 112 с.
7. *Gordon William J.J.* Synectics: The development of creative capacity. — N.-Y.: Harper & Row, 1961. — 180 p.
8. *Гильде В., Штарке К.Д.* Нужны идеи: пер. с нем. — М.: Мир, 1973. — 120 с.
9. *Gilde Werner und Claus-Dieter Starke.* Ideen muss man haben. — Leipzig: Urania-Verl., 1970. — 158 p.
10. *Griggs R.E.* A Storm of Ideas, reported in Training, 1985, 22, 66 (November).
11. *Doherty B.T.* Thinkathon 2. — Educational Impressions, 1984. — 98 p.
12. *Roland Jon.* Questorming: An Outline of the Method, 1985. — URL: <http://pynthan.com/vri/questorm.htm> (дата обращения: 3.12.2013).
13. *Gallupe B.R., Bastianutti L.M., Cooper W.H.* Unblocking brainstorming // J. Appl. Psych. — 1991. — Vol. 76, N 1. — P. 137—142.
14. *Gallupe R.B., Dennis A.R., Cooper W.H., et al.* Electronic Brainstorming and Group Size // Academy of Management Journal. — 1992. — Vol. 35, N 2. — P. 350—369.
15. *Gandl S.* Neubau Modul: Electronic and Analogue Patterns. — Die Gestalten Verlag, 2007. — 383 p.
16. *Furnham A., Yazdanpanah T.* Personality differences and group versus individual brainstorming // Personality and Individual Differences. — 1995. — Vol. 19, N 1. — P. 73—80.
17. *Пацфилова А.П.* Мозговые штурмы в коллективном принятии решений. — СПб.: Питер, 2005. — 320 с.
18. *Rawlinson J.G.* Creative Thinking and Brainstorming. — Westmead, Farnborough: Gower Publishing Company Limited, 1981. — 129 p.
19. *Rossiter J.R., Percy L.* Advertising Communications & Promotion Management. — 2-nd ed. — The McGraw-Hill Comp. Inc., 1997. — 351 p.
20. *Paulus P.B., Brown V.R.* Enhancing Ideational Creativity in Groups. — In: Paulus P.B., Nijstad B.A. Group Creativity: Innovation through Collaboration. — Oxford, UK: Oxford University Press, 2003. — P. 110—136.
21. *Toubia O.* Idea Generation, Creativity, and Incentives. — URL: <http://mitsloan.mit.edu/vc/Ideationpaper022805.pdf> (дата обращения: 3.12.2013).
22. *Beebe Sarah Miller, Pherson Randolph H.* Cases in Intelligence Analysis: Structured Analytic Techniques in Action. — Washington, DC: CQ Press College, 2011. — 241 p.
23. URL: <http://vikent.ru/sokolov/> (дата обращения: 3.12.2013).
24. *Сидельников Ю.В.* Системный анализ технологии экспертного прогнозирования. — М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007. — 348 с.
25. *Альтшуллер Г.С.* Найти идею. — 3-е изд., доп. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 225 с.
26. *Bouchard T.J.* Whatever happened to brainstorming // J. of Creative Behavior, Buffalo (N.Y.). — 1971. — Vol. 5, N 3. — P. 182—189.
27. *Rickards T., Preeqman D.* Procedures for managers in idea-deficient situations. An examination of brainstorming approaches // J. of Management Studies, Oxford. — 1978. — Vol. 15, N 1. — P. 43—55.
28. *Сидельников Ю.В.* Экспертология — новая научная дисциплина // Автоматика и телемеханика. — 2000. — № 2. — С. 107—126.
29. *Сидельников Ю.В.* Модификация метода фокальных объектов: новые возможности в творчестве // Заводская лаборатория. — 2012. — Т. 78, № 1. — С. 93—102.
30. *Сингер Б.* Азбука создания победоносной Бизнес-Команды. — Минск: Попурри, 2007. — 176 с.
31. *Robbins Stephen P.* Organizational behavior. — Sixth edition. — Prentice Hall International, Inc., 1993. — 336 p.
32. *Глухов В.В.* Менеджмент. — 3-е изд. — М.: Питер, 2008. — 608 с.
33. *Lewis A.C., Sadosky T.L., Coraolly T.* The effectiveness of group brainstorming in engineering problem solving // IEEE Trans. on Engineering Management. — 1975. — Vol. KM-22, N 3. — P. 119—124.

Статья представлена к публикации членом редколлегии В.Н. Новосельцевым.

Сидельников Юрий Валентинович — д-р техн. наук, гл. науч. сотрудник, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва, ☎ (495) 334-88-70, ✉ sidelnikov@mail.ru.