

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Ю.В. Сидельников

**ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
АСПЕКТЫ**

Москва
ИПУ РАН
2021

УДК 658.511
ББК 32.813
С34

Сидельников Ю.В. Технология создания новаций: теоретические и прикладные аспекты : монография / Ю.В. Сидельников; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова [и др.], Минобрнауки РФ. – Москва : ИПУ РАН, 2021. – 244 с. – ISBN 978-5-91450-253-6. – Текст : непосредственный.

Рецензенты: *д.э.н., проф. Агеев А. И.;*
д.т.н., проф. Бурков В. Н.;
д.г.н., проф. Коробов В. Б.;
д.э.н., проф. Нижегородцев Р. М.

В научном издании рассмотрена гипероболочка технологии, позволяющая повышать эффективность получения новых знаний от экспертов. Можно ли создать технологию создания новых знаний с помощью экспертов, которая позволит решать любые задачи? Вряд ли. Но можно ли создать некую «размытую» технологию, как гипероболочку, которая в процессе как постановки задачи, так и в ходе подстройки самой технологии, будет адаптироваться специалистами на каждом этапе под нужный вид, тип и класс задач, и там самым способствовать их решению? Не исключено, что это возможно. Важно подчеркнуть, что ни одна технология или креативный метод не сможет гарантированно привести к новации. Создав предлагаемую здесь гипероболочку технологии, мы сможем организовать процесс создания «подсказок» или новых идей, которые преобразовывались бы в конструктивные приемы решения научной задачи создания новаций, что в конечном итоге повысило бы эффективность мыслительных процессов исследователей с учетом их индивидуального опыта, знаний, личных склонностей и взглядов.

В рамках монографии анализируется сам процесс создания нового с помощью экспертов. Для этой цели выделяем важнейшие процессы рассматриваемой технологии.

- Постановка задачи ЛПР и (или) специальной группой и ее корректировка.
- Генерация идей группой людей или отдельным исследователем.
- Анализ идей группой людей или отдельным исследователем.
- Принятие группового решения и (или) ЛПР.

Монография рассчитана на научных сотрудников, аспирантов и магистров, использующих в своих исследованиях экспертные оценки и методы.

Утверждено к печати Редакционным советом ИПУ РАН

ISBN 978-5-91450-253-6

© ИПУ РАН, 2021
© Сидельников Ю.В., 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕЦЕНЗЕНТА	7
ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА МОНОГРАФИИ	9
ВВЕДЕНИЕ	11
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ФОРМУЛИРОВКАМ	15
§ 1.1. Специализированная разновидность метода контрольных вопросов и существующие парадигмы в экспертологии.....	15
§ 1.2. Условия и требования к системе определений и их формулированию, а также методические рекомендации по разработке общих требований к определениям	22
§ 1.3. Основные понятия, непосредственно связанные с экспертизой	25
§ 1.4. Дополнительные понятия, непосредственно связанные с экспертными методами и экспертной технологией	36
§ 1.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе	44
ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ПЕРВЫЙ БЛОК ЭТАПОВ).....	51
§ 2.1. Виды информации, необходимые субъектам, участвующим в реализации технологии на предварительном этапе	53
§ 2.2. Формирование штабной команды (группа сопровождения) (Этап 1).....	56
§ 2.3. Предварительный этап принятия решения относительно соз- дания новации. (Этап 2).....	58
§ 2.4. Предварительная постановка задачи на создание новации. (Этап 3).....	62
ГЛАВА 3. ПОДХОДЫ К КОРРЕКТНОЙ ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧИ, НА СОЗДАНИЕ НОВАЦИИ	67
§ 3.1. Обзор существующих процедур, приемов и методов, исполь- зуемых в процессе постановки задач и их корректировки...	68

§ 3.2. Повышение эффективности принятия решений для случая сложных инновационных задач.....	77
§ 3.3. Прием переформулировки задачи и метод, базирующийся на «Контрольной таблице Осборна».....	81
§ 3.4. Процедура уточнения постановки задачи на разработку проектов наукоемкой продукции (на примере авиационной техники)	83
§ 3.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе	93
ГЛАВА 4. ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ВТОРОЙ БЛОК ЭТАПОВ)	95
§ 4.1. Формирование состава группы экспертов (Этап 4)	95
§ 4.2. Информационное обеспечение участников разработки новаций. (Этап 5).....	96
§ 4.3. Окончательная постановка задачи на создание новации. (Этап 6).....	99
§ 4.4. Опрос экспертов. (Этап 7)	103
§ 4.5. Список инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем	104
§ 4.6. Краткий обзор подходов к выбору наиболее эффективной группы инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем	107
ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К КОРРЕКТНОМУ ОПИСАНИЮ ЭКСПЕРТНОГО КРЕАТИВНОГО МЕТОДА	108
§ 5.1. Введение дополнительных понятий, необходимых при рассмотрении подхода к корректному описанию экспертного креативного метода, формулирование постулатов и базовых гипотез исследования	109
§ 5.2. Подход к описанию экспертного креативного метода	123
§ 5.3. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе	126
ГЛАВА 6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДА К КОРРЕКТНОМУ ОПИСАНИЮ ЭКСПЕРТНОГО КРЕАТИВНОГО МЕТОДА НА ПРИМЕРЕ МОЗГОВОЙ АТАКИ	128

§ 6.1. Перечень оснований для использования моделей потенциально возможных вариантов креативных методов.....	129
§ 6.2. Краткое описание ряда существующих разновидностей мозговых атак, удовлетворяющих необходимым требованиям по принадлежности к их совокупности.....	129
§ 6.3. Подход к разработке модели произвольной разновидности потенциально возможного варианта мозговой атаки	132
§ 6.4. Выявление и описание показателей, которые характеризуют возможные разновидности мозговых атак	133
§ 6.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе	143
ГЛАВА 7. ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ТРЕТИЙ БЛОК ЭТАПОВ).....	146
§ 7.1. Предварительная обработка экспертной информации. (Этап 8).....	146
§ 7.2. Анализ экспертной информации, и ее предоставление ЛПР. (Этап 9)	149
ГЛАВА 8. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ О СОЗДАНИИ НОВАЦИИ	151
§ 8.1. Разновидности совещаний, которые можно использовать для принятия окончательного решения о создании новации	151
§ 8.2. Повышение эффективности совещаний в малых группах. (Традиционные подходы к проблеме).....	182
§ 8.3. Повышение эффективности совещаний в малых группах. (Нестандартные подходы к проблеме).....	193
§ 8.4. Перспективы исследования в области повышения эффективности совещаний	199
ГЛАВА 9. ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ БЛОК ЭТАПОВ).....	204
§ 9.1. Верификация создания новации на основе модификации метода фокальных объектов. (Этап 10).....	204
§ 9.2. Разработка управляющих воздействий для корректировки технологии создания новации. (Этап 11).....	205

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	207
Рецензия генерального директора Международного научно-исследовательского института проблем управления д. э. н., проф. А.И. Агеева	229
Рецензия главного научного сотрудника Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН д. т. н., проф. В. Н. Буркова	232
Рецензия директора Северо-западного отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН д. г. н., проф. В. Б. Коробова	235
Рецензия заведующего лабораторией экономической динамики и управления инновациями Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН д.э.н. Р. М. Нижегородцева	237

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

Кому адресована эта монография, начинающая целую серию книг о методах предвидения будущего? Юным талантливым читателям, которые, сделав первые уверенные шаги в науке, считают себя начинающими творцами? Возможно, для таких амбиций у них есть основания: одни из них утверждают, что вот-вот найдут решение одной из проблем из списка Гильберта, другие убеждены, что знают, в чем причины расцвета и упадка культур, третьи готовы показать, как они мыслью двигают мелкие предметы. Однако вряд ли сегодня им, и даже выпускникам Хогвартса (учебное заведение волшебников из вселенной «Гарри Поттера»), удастся быстро освоить эту первую книгу из серии с чересчур взрослым названием «Технология создания новаций: теоретические и прикладные аспекты». Хотя попробовать стоит – ведь они уже многое могут.

И все же главным адресатом данной монографии и, возможно, стартовой в серии монографий «Новации для инноваций» являются состоявшиеся ученые, которые занимаются вопросами разработки новаций, в том числе, для стратегического управления и прогнозирования социально-экономическими системами. Добиться эффективного управления такими объектами невозможно без качественного долгосрочного экспертного прогноза, который сложно разработать без использования креативных экспертных методов. Но проблема в том, что даже в научной литературе эти методы описаны мало и зачастую плохо. Что означает «плохое» или «хорошее» описание креативного экспертного метода? И существует ли идеальное описание метода? Как корректно описывать этот метод? Эти вопросы, а также вопросы о том, как технология получения новаций позволяет их получить или разработать новый креативный метод, рассматриваются в монографиях серии. Вот почему, без сомнения, эта монография станет ценным подспорьем как для молодых специалистов, так и для состоявшихся ученых, экспертов, управленцев в разработке новаций.

Автор этой монографии: доктор технических наук, проф. Ю.В. Сидельников – хорошо известный профессионал в области методического и технологического обеспечения экспертного прогнозирования и подготовки управленческих решений. Профессор Сидельников Ю.В. является главным научным сотрудником Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, профессором ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», первый вице-президентом Международной академии исследований будущего/Академии прогнозирования. Автор, после окончания мехмата МГУ, работая сначала в ИМЭМО РАН, а затем ИПУ РАН, опубликовал более 150 научных работ, включая десяток монографий и учебных пособий в области экспертного прогнозирования и подготовки управленческих решений. Этот опыт уникален. И нам всем повезло, что Юрий Валентинович не пожалел сил и времени поделиться своими знаниями со всеми, кто к ним готов.

*Агеев А.И., д. э. н., проф.,
генеральный директор
Международного научно-исследовательского
института проблем управления и
Института экономических стратегий, Россия*

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА МОНОГРАФИИ

*«Кто к тайнам жизни рвется мыслью каждой,
В своей душе находит их родник».*
И. Гете, «Фауст»¹

Можно ли создать технологию создания новых знаний с помощью экспертов, которая позволит решать любые задачи? Вряд ли.

Но можно ли создать некую «размытую» технологию, как гиперболочку, которая в процессе как постановки задачи, так и в ходе подстройки самой технологии будет адаптироваться специалистами на каждом этапе под нужный вид, тип и класс задач, и там самым способствовать их решению? Не исключено, что это возможно. И, в этом смысле, мы предлагаем нечто подобное пособию для начинающих Богов^{2,3}.

Важно подчеркнуть, что ни одна технология или креативный метод не сможет гарантированно привести к новации.

Но все они, конечно в различной степени, смогли бы повысить эффективность мыслительных процессов исследователей, при создании ими новаций.

Создав предлагаемую здесь гиперболочку технологии, мы сможем организовать процесс создания «подсказок» или новых идей, которые преобразовывались бы в конструктивные приемы решения научной задачи создания новаций, что в конечном итоге повысило бы эффективность мыслительных процессов исследователей с учетом их индивидуального опыта, знаний, личных склонностей и взглядов.

¹ Перевод Б. Пастернака.

² Креативность – латинский термин, который переводится как «творчество» или «сотворение из ничего».

³ Слово «creator» по латыни означает: «Создатель» или «Бог, сотворивший мир».

В рамках монографии мы анализируем сам процесс создания нового с помощью экспертов. В ходе этого анализа мы:

Во-первых, выделяем следующие, на наш взгляд, важнейшие процессы рассматриваемой технологии:

1. Постановка задачи ЛПР и (или) специальной группой и ее корректировка. (И этому посвящена третья глава).
2. Генерация идей группой людей или отдельным исследователем. (И этому посвящен параграф 4.5, а также пятая и шестая главы).
3. Анализ идей группой людей или отдельным исследователем. (И этому посвящена седьмая глава).
4. Принятие группового решения и (или) ЛПР. (И этому посвящена восьмая глава).

Во-вторых, помогаем экспертам отвечать на вопросы: почему надо использовать на том или ином этапе технологии создания новых знаний тот или иной метод, прием или способ. Полагаем, что для каждого из указанных процессов, есть нужные инструменты и что необходимо знать, как подобрать те из них, которые наиболее эффективны при их использовании. (И этому посвящен параграф 4.6, а также пятая и шестая главы).

ВВЕДЕНИЕ

В истории человечества были найдены несколько различных способов и методов решения задач для создания новаций. Например, метод проб и ошибок или мозговая атака. Уже давно, в разных частях мира реализовывались попытки создавать творческие методы и приемы.

Так, разделение процессов генерации и критического анализа предложений по времени и по группам людей, как базовый элемент мозговой атаки, использовался уже в 700–600 годах до нашей эры в древней Вифинии (находилась на территории современной Турции). По свидетельству историков, у населявших эту местность племен вифинов именно на таком разделении основывалась диагностика болезней [115].

Еще один ранний подход к получению новых знаний связан с логикой как наукой, которая сформировалась еще в IV веке до нашей эры в трудах выдающегося древнегреческого мыслителя Аристотеля. В таком широко известном труде как Органон (объединение нескольких логических трактатов Аристотеля) был заложен каркас науки логики [12]. На сегодняшний день одной из главных задач логики является исследование приемов мышления. К их числу обычно относят определение, классификацию, выдвижение и проверку гипотез, а также постановку задач и проблем. Кроме того, логика описывает различные типы логических выводов. Например: индуктивный⁴ или интуиционистский⁵. И, хотя для сложных задач подходы, построенные на формальном выводе, пока не дали значимых результатов, в этой области есть существенные продвижения. Например, в монографии [26] рассматриваются методы достоверного (дедуктивного) и правдопо-

⁴ Вывод "от частного к общему". Позволяет на основании обобщения частных примеров некоторого явления выдвинуть гипотезу о существовании общей закономерности.

⁵ Вывод, характерный для интуиционистской логики, не использующий, в частности, закон снятия двойного отрицания и закон исключенного третьего.

добного (абдуктивного, индуктивного) выводов в интеллектуальных системах различного назначения. Приводятся методы дедуктивного вывода на графовых структурах. Описываются как классические, так и немонотонные модальные логики: логики убеждения и знания, немонотонные логики Мак-Дермотта и Дойла, автоэпистемические логики Мура, логики умолчания Рейтера. Приводятся основы теории аргументации и методы абдуктивного вывода. По-видимому, как эта, так и другие работы известных логиков, пока не позволяют решать достаточно сложные задачи. Что косвенно подтверждается отсутствием их решения с помощью интеллектуальных систем (систем искусственного интеллекта).

Более чем через тысячу лет после Аристотеля на основе другого подхода разрабатывается методика творческого экспериментирования. Так, например, в шестой книге арабского ученого Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази "Китаб ар-раха" (865–925 гг.) [100] описываются различные химические аппараты, приборы и химические операции. В своей «Книге тайн» он делит весь материал алхимии на три раздела: 1) Познание вещества, 2) Познание приборов и 3) Познание операций. Кроме того, автор предпринимал попытку классифицировать животных на составные части, а вещества разбивает на три группы. В последней группе он выделяет 10 частей: волосы, кости черепа, мозг, желчь, кровь, молоко, моча, яйца, раковины и рог.

Во времена раннего средневековья делались попытки создать уже универсальный метод, который годился бы для решения любых задач. Среди таких исследователей, можно отметить Раймундо Луллия⁶ [76]. Поэтому же пути в дальнейшем пошел Рене Декарт [46, 47], а Готфрид Вильгельм Лейбниц уже четко формулировал саму идею о совершенном методе [209]. Жак Адамара в своей работе «Исследование психологии процесса изобретения» писал на близкую тему [199].

⁶ Основная идея работы Р. Луллия «Арс магна» («Великое Искусство») состояла в том, что структура любого знания определяется небольшим числом изначальных понятий. Он полагал, что комбинируя эти понятия, можно вывести все знания о мире.

За последнее столетие появилось несколько серьезных книг, авторы которых анализируют процесс творчества, но уже в математике. Среди них Анри Пуанкаре [98, 99], Жак Адамар [199], Джордж Пойа (Дьердь Пойа⁷) [96]. По сути, они, занимаясь методологией математики, пытались распространить полученные результаты не только на математические задачи.

Необходимо иметь в виду, что в основе создания новаций, чаще всего лежит новая идея, которая часто развивается и не только ее автором. Проблематика зарождения идеи и новых смыслов неоднократно описывалась в различной литературе. Например, в математике это работы Джорджа Пойа [95, 96], а в культурологии работы Андрея Пелипенко [88, 89].

Достаточно ли осведомленности, знания и общей эрудиции, которые являются основой для творческого мышления, создавать новое? На наш взгляд, этого явно не достаточно для получения новации на постоянной основе.

Конечно, некоторые из читателей, вполне обосновано могут сказать, что подобный текст, как обычно, лишь общие слова, которые пишут многие из авторов по такой важной теме. Надоело! Чаще всего, это скорее призывы создавать новые идеи и необходимости творческого подхода к...

Мне, как и многим другим авторам, пишущим по данной теме, хотелось бы не только участвовать в общем хоре, но и перейти от призывов и общих слов к разработке конкретной технологии для получения новаций.

Уже давно, на том или ином уровне, используются различные креативные методы, для создания новаций. В некоторых случаях реализуются и теоретические подходы, как например, в статье автора [120].

Хотелось бы отдельно подчеркнуть необходимо и важность создания таких новаций как креативные методы и технологии. В данной монографии предлагается гипероболочка технологий, которая

⁷ Венгерский вариант транскрипции.

позволяет не только модифицировать технические устройства, но создавать новые знания об исследуемых объектах или процессах.

Но можно ли с помощью креативных методов создавать новые креативные методы и приемы? Автору удалось это, что и было описано в его статье [116].

Чаще всего новации получают, решая задачу усовершенствования объекта или технологического процесса, и мы присоединимся к этим попыткам. Более сложно инициировать новые эффективные постановки задач или пытаться получать формулировки новых научных проблем.

В идеале же, желательно поставить «на поток» формулировку новых эффективных парадигм в смысле Куна [71]. Они же, в свою очередь, способствовали бы получению принципиально новых знаний и на их основе прорывных решений.

Для всех этих целей мы предлагаем создавать свои технологии.

Целью написания данной монографии является повышение эффективности разработки инноваций, на основе разрабатываемой гипотезы технологии по созданию новаций (ГТСН).

Для реализации указанной цели рассмотрим её декомпозицию и решим следующие задачи:

- описать требования к формулированию научных определений тех или иных понятий и их системе, а также существующие парадигмы в этом научном направлении, и, на этой основе продолжить разработку понятийно-терминологического аппарата как экспертологии, так и близких направлениях и разделах;
- рассмотреть теоретические аспекты постановка задачи ЛПР и (или) специальной группой и ее корректировки;
- рассмотреть теоретические аспекты генерация идей группой людей или отдельным исследователем;
- рассмотреть теоретические аспекты анализа идей группой людей или отдельным исследователем;
- рассмотреть теоретические аспекты принятие группового решения и (или) ЛПР.

ГЛАВА 1

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ, И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ФОРМУЛИРОВКАМ

Введение

Система понятий любого научного направления разрабатывается на протяжении всей истории его развития. Она должна базироваться на основе теории определений как разделе математической логики.

В данной главе рассмотрены:

- специализированная разновидность метода контрольных вопросов, побуждающих исследователей корректно вводить новые понятия и формулировать требования к ним;
- парадигмы, используемые при формулировке научных определений;
- правила конструирования определения;
- ряд условий формулирования любых научных определений и требования к их системе;
- методические рекомендации по разработке общих требований к терминам и определениям.

§ 1.1. Специализированная разновидность метода контрольных вопросов и существующие парадигмы в экспертологии

I. Специализированная разновидность метода контрольных вопросов

Прежде чем приступать к описанию требований к системе понятий и формулированию научных определений, желательно перечислить ряд наводящих вопросов, побуждающих исследователей корректно вводить новые понятия и формулировать требования к ним.

По сути, мы предлагаем новую специализированную разновидность метода контрольных вопросов для тех исследователей, которые хотят ввести новое понятие и дать его определение и (или) пояснение. В ряде случаев, при необходимости, дадим краткие пояснения по некоторым из этих наводящих вопросов.

1. Можно ли дать хорошие определения понятий вне рамок их системы? Нет, это вытекает из ключевого требования к определениям: «определение не должно заключать в себе круга, т. е. определяемое понятие не должно определяться посредством такого понятия, которое становится ясным только посредством определяемого» [19]. Пример логической ошибки: «Менеджер – это человек, занимающийся менеджментом».

2. Что такое понятие и чем оно отличается от отдельного слова или группы слов? Для первоначального знакомства с этой темой желательно посмотреть трактовку Канта, который под понятием подразумевал любое общее представление, поскольку последнее фиксировано термином. Отсюда и его определение: «Понятие ... есть общее представление или представление того, что обще многим объектам, следовательно – представление, имеющее возможность содержаться в различных объектах» [59, с. 83]. Полезно ознакомиться с трактовкой Гегеля понятий как средств преодоления интенсивного и экстенсивного многообразия эмпирической действительности [33]. Понятие для Гегеля – «прежде всего синоним действительного понимания существа дела, а не просто выражение любого общего, любой одинаковости объектов созерцания. В понятии раскрывается подлинная природа вещи, а не её сходство с другими вещами, и в нём должна, поэтому находить свое выражение не только абстрактная общность (это лишь один момент понятия, роднящий его с представлением), а и особенность его объекта» [56].

3. В чем заключается отличие между определением и пояснением понятия? Мы придерживаемся трактовки определения как «логической процедуры, состоящей в придании строго фиксированного смысла языковым выражениям (терминам языка)» [19]. А под пояснением, понимаем «вид синтаксического отношения между членами предложения или предложениями, суть которого заключается в отне-

сении разных номинаций к одному и тому же объекту действительности. Пояснение выступает как отношение тождества (то есть, или = то есть, иначе говоря и т. п.) или общего и частного (а именно, как то, будь то, например, в частности и т. п.). Виды и формы пояснения различаются в зависимости от функции повторного обозначения. Это может быть конкретизация, освещение факта в ином аспекте, толкование: «... в корзине была дичь: два тетерева и утка» (С.Т. Аксаков); «Чем выше поэт, то есть чем общечеловечнее содержание его поэзии, тем проще его создания» (В.Г. Белинский); флексия, т. е. окончание; окончание, или иначе, флексия» [97].

4. Зачем нужны определения понятий (терминов)? Одна из причин необходимости определения понятий (терминов) заключается в том, что «функция определения понятия (термина) указать смысл, в котором следует понимать данный термин. При этом необходимо указывать и его значение (экстенционал), т. е. в некотором универсуме очерчивается (определяется) граница того класса предметов, которые подпадут под него» [19].

В чем заключается суть понятия термин? Мы придерживаемся трактовки понятия термина (от лат. *terminus* – предел, граница) – как имеющие значения определенного типа части предложений, которые сами не являются предложениями [19]. Поясняя понятие термина, отметим, что это слова или словосочетания, являющееся названием некоторого понятия какой-нибудь области науки, техники, искусства и др. Термины служат специализирующими, ограничительными обозначениями, характерными для этой сферы предметов, явлений, их свойств и отношений. В отличие от слов общей лексики, которые зачастую многозначны и несут эмоциональную окраску, термины в пределах сферы применения однозначны и лишены экспрессии [267].

5. Какие виды определений понятия существуют? Поскольку определения – это конвенции, которые заключаются для нашего удобства, то не существует одного единственного способа их задавать [251].

Поясняя данный вопрос, можно указать на две большие группы определений: явные и неявные.

Явными называются определения, задаваемые лингвистической конструкцией вида: $A [t] \leftrightarrow_{Df} B$, где $A [t]$ определяемая часть, а B – определяющая, знак « \leftrightarrow_{Df} » указывает, что выражение $A [t]$ по конвенции означает то же самое, что и выражение B . Кроме того, в определяемой части $A [t]$ всегда присутствует некоторый термин t , который и служит целью построения определения [19].

Среди явных определений можно указать на определение через ближайший род и видовое отличие (родовидовое)⁸. Его суть заключается в том, что отыскивается ближайший род для определяемого понятия и указываются отличительные признаки, которые имеются только у данного вида предметов и отсутствуют у всех других видов, входящих в этот ближайший род. Общая схема родовидовых определений: A есть B и C , где B – понятие более общее по отношению к A (род); C – такие признаки, которые выделяют предметы, обозначающие A среди всех предметов, обозначаемых B (видовое отличие).

Существует такая разновидность родовидового определения, как генетическое. В этом виде определения в определяющей части B указывается на способ порождения (образования) предметов. Например, окружность есть замкнутая линия, образованная вращением конца радиуса определенной длины вокруг неподвижной точки в некоторой плоскости.

В операциональных определениях осуществляется равенство определяемой и определяющей частей дефиниции только в том случае, когда выполнено некоторое проверочное условие (процедура), осуществляя которую, можно узнать, подпадает ли произвольный предмет из рода U под данный термин или нет. Например: «Кислота есть по

⁸ Определение через ближайший род и видовое отличие – самое распространенное явное определение. В нем устанавливаются существенные признаки определяемого понятия. Признак, указывающий на тот круг предметов, из числа которых нужно выделить определяемое множество предметов, называется родовым признаком, или родом. Признаки, при помощи которых выделяется определяемое множество предметов из числа предметов, соответствующих родовому понятию, называются видовым отличием. При таком определении понятия может быть один или несколько видовых признаков (отличий) [63].

определению жидкость, которая окрашивает лакмусовую бумажку в красный цвет».

Еще один вид явных определений – это так называемые перечислительные определения, которые в определяющей части своего определения указывают на те предметы, которые подпадают под определяемый термин [19].

Отметим, что на русском языке существуют понятия, которые невозможно определить в родовидовом виде. Например, поэзия. Обоснование этого тезиса дано в статье [11].

Неявные определения – это определения, задаваемые лингвистической конструкцией вида: *t* есть по дефиниции то, что удовлетворяет условиям B_1, B_2, \dots, B_n .

Среди неявных определений отметим контекстуальное, которое позволяет выяснить смысл незнакомого понятия через контекст, в котором оно употребляется. Например, при пояснении понятий *поэзия, любовь*.

Одно из важнейших видов неявных определений – аксиоматическое, т. е. определение понятий с помощью аксиом.

Существуют приемы, сходные с определением понятий. К ним прибегают, когда невозможно дать исчерпывающего определения или когда в этом нет необходимости.

Определение путем показа служит одним из таких приемов, которые, не будучи само по себе определением, в какой-то мере играет роль разъяснения значения термина [19, с. 444]. В литературе такой прием называют остенсивным определением. Например, нас просят объяснить, что представляет собой музыкальный синтезатор. Затрудняясь ответить, мы указываем на предмет: «Это и есть музыкальный синтезатор».

6. Почему трудно давать хорошие определения понятий? На эту тему написано много, но, пожалуй, следующее объяснение не будет повторением прежних. Любые понятия формулируются на том или ином языке, поэтому необходимо рассмотреть язык как вербальную модель реального и идеального миров. Разные языки и, следовательно, различные модели мира. Но насколько они отличаются и чем? Необ-

ходимо иметь в виду, что в разных языках одни и те же понятия иногда отличаются по смыслу.

7. Что означают хорошие определения понятий? Поясняя сложности процесса введения понятий и терминов, в первую очередь, для тех, кто пытается вводить новые понятия, можно сослаться на курс лекций по логике [19], авторы которого полагают, что «тему «понятие» можно хорошо на современном уровне изложить только с помощью аппарата исчисления предикатов высших порядков» [19, с. 12].

8. Существуют ли предпочтительный вид определений вообще? Можно ли выделить науку или междисциплинарное направление или сферу деятельности, в рамках которой существует предпочтительный вид определений? Заметим, что в общем случае нет и не может быть предпочтительного вида определений, но в ряде наук существуют устоявшиеся нормы. Так, например, в математике считается предпочтительнее задание аксиоматических определений, а в биологии используются родовидовые определения.

9. Не является ли рассматриваемое языковое выражение дескриптивным, прескриптивным или каким-либо еще? Следует иметь в виду, что этот вопрос заостряет дискуссию, связанную с оценками, и рассмотренную, например, в сборнике статей [53]. Ее суть можно пояснить, пытаясь ответить на вопрос: «Является ли деление всех знаний на описывающие и предписывающие полным и непрекращающимся? Предложение «Он курит» – дескрипция, предложение «Не курить!» – прескрипция. А куда отнести оценки («Курить вредно»), предпочтения («Уж лучше пить, чем курить») и нормы («Здесь не курят»)? Можно ли включить их в класс описаний? Начну с оценок. Буду исходить из посылки, что описания делятся на истинные и ложные, а предписания – на рациональные и нерациональные» [53]. При этом термины «прескрипция» и «предписание» будут употребляться как синонимы. Аналогично, термины «дескрипция» и «описание» также употребляются как синонимы, а под дескриптивным выражением мы понимаем такое языковое выражение, которое служит для обозначения единичных объектов посредством описания их свойств или отношений к другим объектам [152].

10. Как построить наиболее адекватное множество терминов в научном направлении (науке)? Поясняя данный вопрос, можно его конкретизировать таким образом: как построить наиболее адекватное множество терминов в экспертологии? В этом случае автор исходит из той позиции, что на данном этапе формирования этой научной дисциплины именно эксперты в данной предметной области выделяют множество терминов и анализируют связи между ними [112]. Хотя, конечно, существуют и другие подходы, когда перечисленные операции осуществляются компьютером по заданным алгоритмам. Более подробно эта тематика рассмотрена, например, в статье [44].

II. *Парадигмы, используемые при формулировке научных определений*

Парадигма № 1.1. Традиция науки требует, чтобы ее базовые основания (понятия) были максимально приближены к монистичным, а их число (понятий) – сведено к минимуму. По сути, именно об этом в своей работе «О началах геометрии» писал Н.И. Лобачевский: «Первые понятия, с которых начинается какая-нибудь наука, должны быть ясны и приведены к самому меньшему числу. Тогда только они могут служить прочным и достаточным основанием учения» [74]. В дальнейшем мы будем поступать именно таким образом. Такая модель постановки проблем и их решения для научного сообщества относительно постулативно-аксиоматической основы теории служит парадигмой в трактовке Т. Куна [71, с. 11].

Парадигма № 1.2. Еще одна парадигма – формулировка научных определений именно в родовидовом виде. Такой вид явного определения на протяжении последних веков стал массовым явлением во многих областях науки, например, в биологии и зоологии. На наш взгляд, это также модель постановки проблем и их решения, и в этом смысле является парадигмой в трактовке [71, с. 11].

Конечно, в настоящее время эта, не более чем неосознаваемая установка большинства ученых-естественников, имеет свои ограниче-

ния. Известно, что понятие *поэзия* возможно задать лишь в рамках контекстуального определения [11].

§ 1.2. Условия и требования к системе определений и их формулированию, а также методические рекомендации по разработке общих требований к определениям

Система понятий любого научного направления разрабатывается на протяжении всей истории его развития. Она должна базироваться на основе теории определений как разделе математической логики.

В данном исследовании рассмотрены:

- правила конструирования определения;
- ряд условий формулирования любых научных определений и их системы;
- следующие методические рекомендации (МР) по разработке общих требований к терминам и определениям⁹:

«1. Системность введения базовых терминов: термин вводится не сам по себе, а в системе терминов, задающих все тематическое поле.

2. Генетичность определений: особое внимание уделяется выбору «родового понятия», того ключевого термина, через которое определяется существующее, в определении выделяются только существенные видовые признаки. Все пояснения выносятся в раскрытие определений.

3. Стандартизация понимания терминов: инструмент внутреннего и внешнего согласования (аргументированность и арбитраж мнений).

4. Арбитражность – недостаточность обзора существующих определений по какому-либо термину, необходимо вводить замещающее определение, которое бы удержало важные особенности исходных определений».

⁹ В данном случае мы цитируем некоторые из общих требований к вводимым понятиям, изложенные в докладе канд. пед. наук А.Л. Емельянова на заседании Редакционного совета, посвященному изданию аналитического словаря ассоциацией «Аналитика» в Москве 20 марта 2015 г.

Существуют правила конструирования определения, которые нельзя нарушать, если стремиться к адекватности описания реальности, научной корректности, концептуальной значимости.

Например, определять понятие можно только посредством понятий определенных, иначе говоря, известных, понятных, принятых, проверенных.

Среди других правил укажем на:

- правило соразмерности определяемого и определяющего понятий;
- правило исключения порочного круга;
- правило ясности и конкретности всех понятий определяющей части;
- правило различения определения – описания и определения – предписания [19].

Прежде чем вводить определения тех или иных понятий экспертологии, рассмотрим требования к формулированию любых научных определений и их системе, описанные в монографии автора [115], и несколько их модифицируем.

I. Желательные требования

1.1. Вводить определения в родовидовой, а не контекстуальной или других формах.

1.2. Чтобы определение не просто поясняло данное понятие, но и было операциональным, т. е. обеспечивало эффективную работу исследователей, использующих это понятие в соответствующей области знаний (теории) и (или) на практике.

1.3. Чтобы содержания понятий из рассматриваемой иерархической системы определений были взаимно увязаны, четко разграничены и не противоречивы.

1.4. Чтобы каждое определение было элементом соответствующей иерархической (по тому или иному признаку) системы, использующей в качестве несопоставимых элементов понятийные ряды. Тем самым, при формулировании определений понятий нельзя употреблять понятия, которые ранее еще не были введены в рассматриваемой области.

Последнее из желательных требований может становиться необходимым для четко выделенного научного раздела, который достаточно хорошо развит.

И, в связи с этим, полагаю, что можно ввести и рассмотреть следующую **ГИПОТЕЗУ № 1.1**. Существуют такие предметные области и (или) научные направления, где, на сегодняшний день, возможно, построить терминологическую структуру этой области (направления), в виде связного ориентированного графа, с одним корнем, не содержащего циклов. (Например – экспертология). Но также, существуют и такие предметные области (научные направления), где, на сегодняшний день, нельзя построить терминологическую структуру этой области (направления), в виде связного ориентированного графа, не содержащего циклов.

Желательно рассмотреть необходимые условия, накладываемые на область знания, для которой возможно построить терминологическую структуру этой области (направления), в виде связного ориентированного графа, с одним корнем, не содержащего циклов.

Среди них: «промежуточный» уровень развития этой области знания. Точнее, не слишком «большая». Для таких областей знания как: математика или физика, это вряд ли возможно. Они разделяются на множество обособленных областей знания. Но там, где существует аксиоматическое построение основ этой теории исходящих из аксиом, например, в планиметрии, это возможно.

II. Необходимые требования

2.1. Узко толковать основные понятия, преодолевая многозначность, стихийно сложившуюся при их употреблении, т. е. всякий раз специально оговаривать границы значений.

2.2. Разграничить определение оценки понятия от определения самого понятия. Например, необходимо различать определение понятия качества от понятия оценка качества.

2.3. Не допустить принципиального противоречия с языковой практикой, сложившейся в отношении рассматриваемых терминов, с учетом имеющейся многозначности многих понятий в этой области.

Конечно, рассмотренные необходимые и желательные требования к формулированию любых научных определений и их системе не полны.

Так, мы не рассматриваем, например, вопрос, о полноте и избыточности системы понятий, как и вопрос о полноте и непротиворечивости. На этом пути есть ряд сложностей.

Например, известно, что любая вполне полезная теория, достаточная для представления арифметики, не может быть одновременно непротиворечивой и полной. Первая теорема о неполноте была сформулирована в статье Гёделя от 1931 года [195].

Рассмотрим пояснения к отдельным пунктам требований. Поясняя понятие «противоречивость выводов» (см. п. 1.3), заметим, что выводы противоречивы, если в одном из них что-то утверждается, а в другом это же отрицается. Конечно, это не является определением понятия противоречивости выводов. Общее определение понятия непротиворечивости выводов не удалось упростить даже там, где им занимались на протяжении долгого времени. В качестве примера учений, в рамках которых смысл понятия *противоречивость* может быть различен, приведем планиметрию и многомерную геометрию. Так, например, вопрос о непротиворечивости аксиом в n -мерной геометрии имеет совсем иной характер, чем в планиметрии. Это подчеркнуто в работе [5, с. 196].

Смысл понятий (см. п. 2.1) должен быть ясным, а объем четко определенным. Определения понятий должны быть свободными от двусмысленности; не допускается подмена их метафорами, сравнениями и др.

§ 1.3. Основные понятия, непосредственно связанные с экспертизой

Первый блок основных понятий, используемых в данном исследовании, непосредственно связан с экспертизой и, соответственно, с экспертологией, как с междисциплинарным направлением, и базируется на статье автора [121].

На наш взгляд, формирование понятийно-терминологического аппарата экспертологии может быть полезно для ее дальнейшего развития. Мы исходим из общего положения, что наличие системы

взаимосвязанных определений базовых понятий какой-либо теории или научной дисциплины характеризует достаточно серьезный уровень развития этой теории или научной дисциплины. Как известно, переосмысление и уточнение понятий *инерция*, *скорость*, *ускорение* позволили Галилею заложить основы классической механики. Кроме того, актуальность рассматриваемой темы можно обосновать и тем, что методология всякой науки (направления) начинается с создания постулативно-аксиоматической основы – парадигматики (установления первых понятий, вокруг которых выстраивается весь специальный понятийно-терминологический аппарат). А именно этим мы и будем заниматься в рамках данного исследования. При формировании понятийно-терминологического аппарата нужно рассматривать и терминологическую структуру предметной области. Есть несколько вариантов такого рассмотрения [44]. В данном исследовании мы рассматриваем построение терминологической структуры с точки зрения эксперта некоторой предметной области» [121].

При этом мы исходи из требований к формулированию любых научных определений и их системе, методических рекомендаций по разработке общих требований к терминам и их определениям, правилам конструирования понятийно-терминологического аппарата и базовых парадигм экспертологии, рассмотренных в предыдущих параграфах этой же главы.

Для решения этой задачи мы также будем исходить из правил и стандартов, принятых относительно определений и понятий в методологии научных исследований. И, конечно, в работе мы будем руководствоваться идеей о системности терминологии как научно-сформированной совокупности терминов-понятий, в данном случае в экспертологии.

Наука начинается лишь тогда, когда содержание исследуемых понятий, а тем самым, значения используемых терминов, взаимно увязаны и четко разграничены. Таким образом, чтобы обеспечить единообразное понимание базовых понятий экспертологии, нам необходимо логически связать между собой определения основных понятий, относящихся к этой проблематике.

Базовые понятия экспертологии (в дальнейшем мы определим это понятие), которые используются в различных разновидностях экспертизы, можно разделить на две группы.

Первая группа: эксперт; экспертиза; экспертология; экспертолог.

Вторая группа: группа экспертов; экспертное заключение; цели экспертизы; субъекты экспертологии; экспертная деятельность; вид экспертизы; разновидность экспертизы; обеспечение экспертизы; статус экспертизы.

Кроме того, отдельно введем и рассмотрим новое понятие: качество терминологической структуры.

При конструировании системы определений, исходя из четвертого условия к системе определений и правила исключения порочного круга, необходимо представить всю совокупность определений в виде связного ориентированного графа, не содержащего циклов. Таким образом, понятие можно определить только посредством понятий определенных, иначе говоря, известных, понятных, принятых, проверенных (см. в § 3 правила конструирования определения [121]). При этом нужно выбрать такое базовое понятие, которое можно было бы использовать как корневое, в рамках теории графов.

Мы исходим из достаточно обоснованной гипотезы, о том, что это понятие должно состоять из минимального числа слов. В случае русского языка – одного слова [113]. Именно поэтому все используемые базовые понятия экспертологии мы разбили на две группы. Из первой группы базовых понятий, состоящих из одного слова, мы отобрали лишь слова: эксперт и экспертиза, как потенциальные варианты для «корневого понятия¹⁰».

Попытка использовать в качестве корневого понятия слово «экспертиза» не привела к успеху. Как в дальнейшем будет показано, понятие *эксперт* является ключевым и удовлетворило всем требованиям к конструированию определений и их системе.

Структура описания каждого из рассматриваемых понятий такова: сначала мы укажем на трудности описания понятий, которые возникают при попытках их сформулировать, и ключевые требования к ним,

¹⁰ В дальнейшем мы обоснуем полезность употребления вводимого понятия.

а лишь затем дадим определение понятия. Это необходимо, в соответствии с п. 1.2 (см. § 3) требований к формулированию любых научных определений и их системе [115].

Предварительно отметим, что мы не находим оснований сокрушаться по поводу невозможности максимально кратко сформулировать дефиницию того или иного понятия. Не всегда реальные или идеальные объекты (явления) укладываются в прокрустово ложе ученических формул. Но стремиться к этому, конечно, будем.

Рассмотрим ключевое понятие экспертологии – *эксперт*.

Простого и общепризнанного определения понятия *эксперт* нет, хотя простых пояснений этого понятия немало, и для кого-то они достаточны. Можно, например, заглянуть в словарь В.И. Даля или в латино-русский словарь (лат. *expertus* – опытный). Можно, как шутят американцы, считать, что «эксперт – это парень не из нашего города» или же подразумевать под экспертом любого специалиста, включая так называемого «молодого специалиста». Или же рассматривать как название должности в некоторых организациях. Из всех таких пояснений не ясно, кто может и должен быть экспертом и, главное, как подходить к их отбору.

Учитывая четвертый тезис из методических рекомендаций по разработке общих требований к терминам и их определениям (МР) (см. § 3 [121]) – арбитражность как недостаточность обзора существующих определений по какому-либо термину, необходимо вводить замещающее определение, которое бы удержало важные особенности исходных определений. Для этой цели укажем, что перечень видовых характеристик понятия *эксперт* не может быть малым, и каждая из характеристик, выражаемая достаточно простыми понятиями, будет объемной по ряду причин: необходимость разработки такого определения понятия эксперта, которое не просто поясняло бы понятие, но и помогало бы эффективно работать в сфере экспертизы; большая сложность данного понятия, его многогранность и полифункциональность; выявление среди характеристик существенных различий между понятием *эксперт* и близкими понятиями – *респондент* и *исследователь*. Имен-

но это требует такое правило конструирования определений, как правило, ясности и конкретности всех понятий определяющей части.

Поясним последнюю причину. В ряде случаев представитель групп интересов или организаций может быть близок по своей ролевой функции к эксперту, хотя мы его должны рассматривать как респондента. Причина заключается в том, что мы выявляем не его профессиональные знания, а его позицию или мнение.

Ролевая функция определяет не столько характер и методы работы экспертов, сколько ориентацию на определенный результат. В роли экспертов могут выступать носители разных знаний, опыта или интересов в рамках одной темы. Например, при оценке проекта реорганизации системы управления научно-исследовательскими институтами директора таких институтов, приглашенные в качестве экспертов, будут носителями опыта. Их специальные научные знания в данном случае могут не иметь к делу никакого отношения, напротив, ученые и социологи будут носителями специальных знаний, не имея, возможно, никакого практического опыта управления наукой. Необходимо учесть, что ролевые функции эксперта и исследователя отличаются. Например, периодом времени, в течение которого реализуется их ролевые функции. Так, у эксперта она ограничена временем включения его в процесс принятия решений по конкретной проблеме или проекту, с тем, чтобы научно обосновать свое заключение. Исследователь не ограничен этим периодом. Кроме того, необходимо иметь в виду, что определение понятия *эксперт* должно допускать возможность выступать в качестве эксперта организации. Таким образом, мы, на основе третьей МР (генетичность определений) уделили особое внимание выбору «родового понятия», которое должно быть связано с понятиями *человек* и *организация*.

Кроме того, в данном случае, мы учли пункты 2.1 и 2.3 (см. § 3) требований к формулированию любых научных определений и их системе [121].

Заключительное, важнейшее требование: не использовать в определении понятия *эксперт* другие базовые понятия экспертологии (см. п. 2.4 требований к формулированию любых научных определений и их системе) [121].

Таким образом, разрешая все рассмотренные выше проблемы и трудности, мы приходим к следующим определениям.

1. *Эксперт* (от лат. *expertus* – опытный) – носитель специальных знаний (человек или организация) и/или практического опыта который:

- имеет объективные и достаточно полные (в его понимании) сведения об особенностях и свойствах внешнего объекта или его свойств (характеристик) в некоторой сфере деятельности и/или области знаний;
- независимо от внешних влияний и собственной выгоды четко и ясно высказывает суждения из области его специальных знаний и/или практического опыта по поставленным перед ним вопросам и/или рекомендации относительно предпочтительных (лучших) вариантов управленческих решений, касающихся данного объекта;
- несет ответственность за свое заключение, обладает правами и обязанностями, которые определены соответствующими нормативными документами;
- выполняя специальную ролевую функцию, включен в процесс принятия решений с тем, чтобы научно обосновать их. (Тем самым, период реализации своей ролевой функции у эксперта ограничен временем его включения в процесс принятия решений по конкретной проблеме или проекту, с тем, чтобы научно обосновать свое заключение).

Трактуя следующее базовое понятие экспертологии *группа экспертов*, мы уже можем воспользоваться понятием эксперт.

Понятие *группа экспертов* можно трактовать в широком и узком смыслах.

С одной стороны, это может быть просто совокупность экспертов, другая крайность рассматривать группу экспертов как команду. Мы исходим из той концепции, что в разных ситуациях, при решении тех или иных классов задач, стоящих перед группой экспертов, уровень ее структуризации должен быть различен. Наш вариант определения будет неким усреднением различных требований к группе людей.

2. *Группа экспертов* – небольшая совокупность прямо или косвенно взаимодействующих *экспертов* (*tres faciunt collegium*¹¹), которая:

¹¹ Трое составляют совет.

- объединена общим признаком и (или) разновидностью деятельности ее членов и (или) идентичными условиями (обстоятельствами), в которых они оказались;
- обладает свойством саморазвития;
- имеет ненулевой уровень сплоченности.

Кроме того, члены группы:

- считают себя включенными в эту совокупность и осознают себя как ее часть;
- имеют ненулевые уровни взаимодействия между собой и ответственности друг перед другом;
- выполняют обязательные и вспомогательные функции в рамках взятых на себя ролей.

Трактуя следующее базовое понятие экспертологии *экспертное заключение* мы уже можем воспользоваться понятиями *эксперт* и *группа экспертов*.

3. *Экспертное заключение* – документ, представляющий собой результат деятельности либо отдельного *эксперта*, либо *группы экспертов*, который обязан соответствовать условиям:

- не допускать неоднозначного толкования;
- не вводить в заблуждение;
- иметь статус независимой рекомендации (для заказчика данного заключения).

Трактуя следующее базовое понятие экспертологии *экспертиза*, мы уже можем воспользоваться понятиями *эксперт*, *группа экспертов* и *экспертное заключение*.

4. *Экспертиза* – процесс реализации деятельности *эксперта* или *группы экспертов* с целью подготовки *экспертного заключения*.

Рассмотрим следующее базовое понятие экспертологии – *вид экспертизы*.

Среди наиболее известных видов экспертизы отметим научно-техническую, т. е. экспертизу в области науки и техники; криминалистическую как процессуальное действие, проводимое в целях получения заключения по вопросам, имеющим доказательственное значение по делу [151]; экологическую, как установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи

с реализацией объекта экспертизы хозяйственную и иную деятельность экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду [150]; гигиеническую – экспертизу в сфере гигиены; аудит как экспертизу в финансовой и бухгалтерской сфере; социальную.

Полезность введения и употребления понятия *вид экспертизы* состоит и в том, что мы можем и должны указать, для каких видов экспертизы экспертное заключение должно быть конституировано в форме административного акта данного органа – заказчика или утверждено руководителем специально уполномоченного органа. Таким образом,

5. *Вид экспертизы – экспертиза* в той или иной сфере или области деятельности людей.

Продолжим трактовку базовых понятий.

6. *Разновидность экспертизы* – предварительная, первичная, повторная, дополнительная, контрольная, итоговая.

7. *Обеспечение экспертизы* – методологическое, методическое, организационное, правовое, материальное, информационное, финансовое, хозяйственное.

8. *Статус экспертизы* – государственная, общественная.

Последние три перечисленные определения представляют собой так называемые перечислительные определения, которые в определяющей части своего явного определения указывают на те предметы, которые подпадают под определяемый термин [19].

Трактуя следующее базовое понятие экспертологии *цели экспертизы*, мы уже можем воспользоваться ранее введенными понятиями.

9. *Основные цели субъектов, проводящих экспертизу* (кратко: *основные цели экспертизы*):

- повышение степени обоснованности принимаемых решений на основе *экспертных заключений*;
- контроль соблюдения соответствия и/или установление соответствия между характеристиками объекта *экспертизы* и требованиями (условиями, ограничениями), предусмотренными нормативными,

нормативно-правовыми и законодательными документами различных уровней.

Поясняя введенное понятие, отметим, что кроме перечисленных, иногда, к сожалению, целями проводящих экспертизу субъектов могут быть:

- сам факт ее проведения;
- ритуал в политической игре или «ширма» для того или иного заказчика, руководителя;
- освоение выделенных на него средств из бюджета заказчика¹².

Перейдем к определению базового понятия *экспертология*. Трактуя это понятие, мы уже можем воспользоваться ранее введенными понятиями.

Формулирование названия нового направления или раздела науки в определенный момент времени становится необходимым условием для ее дальнейшего развития. Так, например, введение в научный лексикон терминов *синектика*, *теория размытых множеств*, *теория катастроф* и др. способствовало привлечению к ним внимания специалистов различных направлений, их объединению и, тем самым, достижению новых результатов.

Искомое понятие должно обозначать междисциплинарное научное направление и его название обязано быть удобным и естественным для его употребления в различных языках. В рамках существующих традиций название научного направления базируется на таких языках, как древнегреческий и латинский. Наиболее подходящим для первой части искомого термина мы считаем латинский корень «эксперт» от слова *expertus* – опытный. Для второй части искомого термина мы полагаем, что подходит древнегреческое слово *логос* от слова *logos* – слово, учение.

Таким образом, разрешая рассмотренные выше проблемы, мы приходим к следующему определению.

10. *Экспертология* – исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся на основе общественной практики система знаний об *экспертизе*. Как междисциплинарное научное направление входит в комплекс наук о принятии решений, имеет свой понятийно-

¹² Из рецензии д.э.н., проф. Р.М. Нижегородцева

категориальный аппарат, свои общие основы, принципы и парадигмы, предлагает решения сложных вопросов, неразрешимых в рамках других направлений.

11. *Экспертолог (технолог по экспертизе)* – специалист, сфера деятельности которого теоретические и экспериментальные исследования в *экспертологии*.

Например: поиск закономерностей в получении, анализе и обработке экспертных оценок, исследование принципов и создание правил организации экспертизы, методик и технологий.

12. *Субъекты экспертологии* – юридические и физические лица, целенаправленно реализующие свои функции и выступающие в ролях¹³:

- заказчика *экспертизы*;
- лица, принимающего решения, на основе *экспертного заключения*;
- организатора *экспертизы*;
- технолога по *экспертизе (экспертолога)*;
- носителя специальных знаний и/или практического опыта (*эксперта*);
- разработчика или создателя объекта, представленного на *экспертизу*;
- представителя объекта *экспертизы*.

13. *Экспертная деятельность* – совокупность согласованных действий всех *субъектов экспертологии* по анализу и/или оценке объектов или процессов, реализующих основные *цели экспертизы*, проводимых в условиях частичной неопределенности, возможных противоречий и/или конфликтов.

Таким образом, мы решили нашу задачу, указанную в п. 1.1 требований к формулированию любых научных определений и их системе (см. § 3), а также пытаемся реализовать МР 3 «Стандартизация понимания терминов» (см. методические рекомендации в § 3 [121]).

При этом мы выполнили такие правила конструирования определения как: соразмерность определяемого и определяющего понятий и

¹³ Необходимо иметь в виду, что, как правильно отмечает рецензент монографии д.э.н., проф. Р.М. Нижегородцев, цели у этих субъектов могут достаточно сильно различаться.

различение определения – описания и определения – предписания [19].

Рассмотрим терминологическую структуру предметной области экспертологии, в виде связанного ориентированного графа, не содержащего циклов. Другими словами рассмотрим так называемую сеть описаний, т. е. ориентированный граф, вершинами которого служат описываемые термины, а дугами – ссылки на другие термины из словарного описания терминов. Дуги направлены от описывающего термина к описываемому. Представим в виде связанного ориентированного графа, не содержащего циклов, перечисленную выше совокупность понятий (см. рисунок).

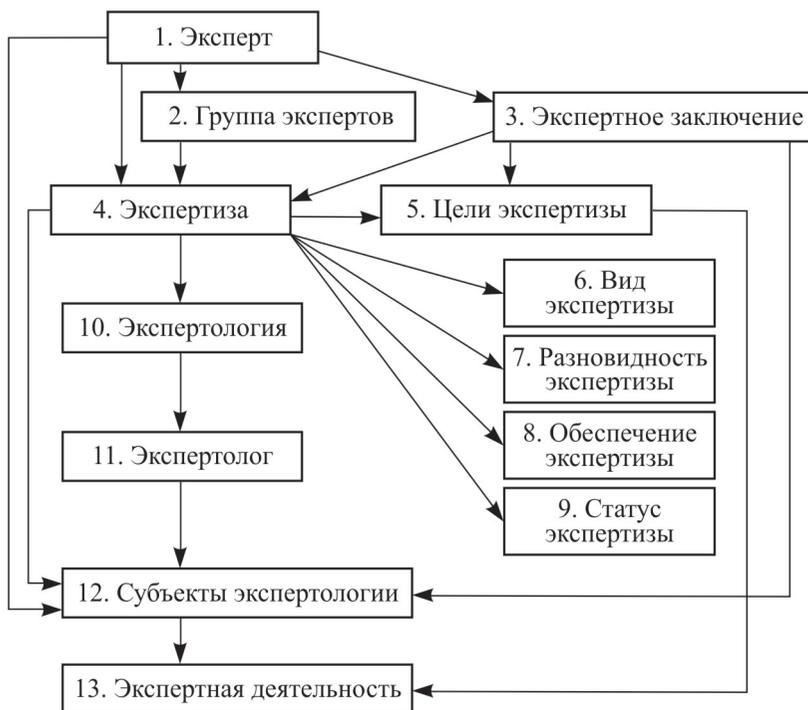


Рис. 1.1. Связанный ориентированный граф, не содержащий циклов определений понятий экспертологии

В результате, содержания понятий из рассматриваемой иерархической системы определений были взаимно увязаны, четко разграничены и не противоречивы, что удовлетворяет п. 1.3 и 2.4 (см. § 3) изложенных в статье [121], а также требованиям к формулированию любых научных определений и их системе [115].

§ 1.4. Дополнительные понятия, непосредственно связанные с экспертными методами и экспертной технологией

Не все понятия, используемые в данном исследовании, были нами рассмотрены в предыдущем параграфе. Проблема заключается в том, что не только экспертология, как междисциплинарное научное направление, будет использована в этом исследовании. Таким образом, необходимо дополнительно пояснить и (или) ввести нижеследующие ключевые понятия, которые используются в данной монографии.

В этом списке следующие: I) метод; II) креативный метод; III) разновидность метода; IV) разновидность экспертного метода; V) разновидность креативного экспертного метода; VI) метод контрольных вопросов; VII) экспертная технология по созданию новаций; VIII) технологический процесс разработки новшества с помощью экспертов; IX) гипероболочка технологий; X) проблема; XI) инновация.

I. Поясним первое из перечисленных понятий: *метод*. При этом мы будем рассматривать лишь научные методы. Описание этого понятия рассмотрено во многих публикациях. Например: «Древнегреческое слово «метод» (μέθοδος) обозначает путь к достижению какой-либо цели. Поэтому в широком смысле слова под методом подразумевается совокупность рациональных действий, которые необходимо предпринять, чтобы решить определённую задачу или достичь определённой практической или теоретической цели. Научный метод — это система регулятивных принципов, приёмов и способов, с помощью которых достигается объективное познание действительности в рамках научно-познавательной деятельности» [257].

II. Поясним второе из перечисленных в списке понятий: *креативный метод*. Назовем метод креативным, если:

- с его помощью можно создать новую информацию;

– в его структуре наличествует, по крайней мере, один механизм получения новой информации.

Приведем примеры механизмов получения нового, которые иногда имеют собственное название. Не все из них имеют название механизма. Среди них: метод проб и ошибок; процедура с обратной связью; метод с элементами рефлексии. Названия механизмов: хаотизация перебора, систематизация перебора.

III. Поясним третье из перечисленных в списке понятий: **разновидность метода**.

В рамках данного исследования мы затронем лишь один вариант уменьшения меры полисемии этого понятия.

Трудности в использовании этого понятия часто возникают вследствие использования понятия «модификация метода» в качестве синонима понятия «разновидность метода».

Как, например, при описании мозговой атаки в монографии [165, с. 69] разновидность метода и его модификация используются как синоним.

Сопоставим понятия «модификация метода» и «разновидность метода».

Мы, вслед за авторами «Современного экономического словаря» [101], исходим из того, что понятие модификация (франц. modification от лат. modificatio – изменение) – это внесение прогрессивных, изменений, преобразований производства, технологии, производимой продукции, создание улучшенного варианта, новой модели.

И так как не всегда новый вариант метода можно охарактеризовать как прогрессивный или улучшенный, то в рамках этой монографии будем использовать нейтральные термины: «разновидность метода» и «разновидность мозговой атаки».

IV. В рамках данной книги используем существующую трактовку четвертого из перечисленных понятий.

Впервые строгое родовидовое определение понятия **разновидность экспертного метода**, базирующееся на понятии научного метода дано в работе [134].

V. Под **разновидностью креативного экспертного метода** (пятое понятие из списка) мы понимаем системно организованную

совокупность правил, приемов и/или способов, предназначенную для инициации процесса решения оценочных задач с помощью людей, которая, во-первых, удовлетворяет следующим трем условиям.

1. Процесс и, возможно, результат оценивания параметра (характеристики) объекта должен быть воспроизводим другим человеком и/или коллективным субъектом и/или научным сообществом либо всегда, либо с высокой вероятностью¹⁴.

2. Все условия задачи, исходные данные, предположения, допущения и оценки представляются в наглядной форме и доступны для проверки.

3. Правила и приемы должны быть экономными, способными давать результат с наименьшими затратами средств и времени¹⁵.

Во-вторых, содержит один реальный механизм получения новой информации (МПНИ), как некоторое четко выделенное подмножество комбинаций базовых механизмов получения новой информации.

При этом под базовым МПНИ понимаем любую системно организованную совокупность правил, приемов и способов получения новой информации от человека, которая [134]:

- а) предназначена для инициации процесса решения оценочных задач конкретного уровня сложности¹⁶ с помощью людей;
- б) позволяет осуществить «переход» от условий задачи к ее решению;
- в) и, кроме того, применение которой не связано с использованием предметно-зависимых предположений (т.е. предположений, обусловленных спецификой предметной области).

И, в-третьих, может иметь нижеследующие составные части:

- а) «императив», с помощью которого определяется, приближаемся ли мы к решению задачи или нет. Аналог, метафора – компас;

¹⁴ При этом вероятность трактуется либо как объективная числовая величина в аксиоматике Колмогорова, либо субъективная, в том числе нечисловая.

¹⁵ При формулировании этих трех условий мы базировались на подходе Квейда к определению методики [61].

¹⁶ Свойство задачи, отражающее уровень «креативности», необходимой для её решения, степень её «нетривиальности», которая определяется с помощью алгоритма, описанного в статье [130].

б) «дополнительное требование», соблюдение которого обеспечивает возможность работы реального МПНИ и (или) повышает его эффективность. Аналог, метафора – корпус автомобиля. Например, мы полагаем, что 11-е правило Тима Эйлоарта [187]: «Спать с проблемой, идти на работу, гулять, принимать душ, ехать, пить, есть, играть в теннис – все о ней» не является механизмом получения нового, а таким «дополнительным требованием» для задачи определенного уровня сложности.

VI. Под **методом контрольных вопросов** (шестое понятие из списка) мы понимаем некую исторически сложившуюся размытую совокупность списков различных авторов, состоящих из [128, стр. 126]:

- специально подобранных наводящих вопросов, требующих таких ответов, которые позволяют лучше уяснить проблему и условия ее решения, или «подсказывают» возможные пути решения задачи, помогают преодолевать психологическую инерцию; Например: «какие ложные толкования этой проблемы имели место?». (Из списка Т. Эйлоарта [187], или «что в техническом объекте можно преобразовать (схему, компоновку, порядок работы и т.д.)? (Из списка А. Осборна [214]);
- эвристических приемов. Например: «спать с проблемой, идти на работу, гулять, принимать душ, ехать, пить, есть, играть в теннис – все о ней». (Из списка Т. Эйлоарта [187]);
- специальных задач. Например: установить варианты, зависимости, возможные связи, логические совпадения. (Из списка Т. Эйлоарта [187]);
- в ряде случаев, вопросы включают рефлексивные схемы.

Результатом использования МКВ может быть целый набор оригинальных идей, переосмысление проблемы или уточнение задания на создание новшества или формулирование ее с других позиций с целью дальнейшего поиска решения задачи.

VII. Прежде чем, представить трактовку понятие: «Экспертная технология по созданию новаций» необходимо было ознакомиться с различными подходами к трактовке понятия самого понятия «технология».

Начиная с работы 1927 г. Мартина Хайдеггера делались попытки философского осмысления техники и технологии, рассматривались расширительные трактовки их понятий, не только лишь технологии, как средства [154].

Так, следуя работе Нормана Вига, разберем следующие три основных концепции природы технологий [31]:

- 1) инструменталистская;
- 2) социально-детерминистическая или контекстуальная;
- 3) автономная или технологический детерминизм.

В рамках первой трактовки, по сути, технология рассматривается как средство, то во второй трактовке предполагается, что «технология не нейтральный инструмент для решения проблем, но выражение социальных, политических и культурных ценностей. В технологии воплощаются не только технические суждения, но и более широкие социальные ценности и интересы тех, кто ее проектирует и использует» [31, с. 14].

В рамках третьей трактовки предполагается, что «технология развивается в соответствии со своей логикой и больше формирует человеческое развитие, чем служит человеческим целям» [31].

Можно упомянуть и других исследователей в этой области. Среди них, как зарубежные ученые: Джорж П. Грант [42, 197], Жак Эллюль [188], так и на российские: Георгий Щедровицкий [163], Вадим Розин [104].

В данном исследовании мы будем базироваться на работе Г. П. Щедровицкого [163].

Под **экспертной технологией по созданию новаций** – ТСН (седьмое понятие из списка) мы понимаем особую знаково-знаниевую форму закрепления взаимодействия и состыковок систем деятельности всех субъектов участвующих в его создании, в том числе и экспертов, имеющих в качестве общей цели создание новшества на постоянной основе для обеспечения организационно-управленческой деятельности ЛПР [115, с. 23].

Поясним данное понятие. В литературе встречается достаточно много ссылок на, казалось бы, близкие понятия. Так, в настоящее время, часто используется понятие креативной технологии, которая,

по мнению ее авторов, успешно реализуются в сфере маркетинга, рекламы и политконсалтинга [254]. Предлагаемая нами технология по созданию новаций с помощью экспертов не является креативной информационной технологией. По мнению авторов материала, «креативные¹⁷ технологии основаны на принципе формирования информационных потоков и управления ими, выстроенными в соответствии со структурой сознания целевых аудиторий и направленными на формирование новых целевых аудиторий, а значит, открытия новых рынков» [254]. Основу таких технологий составляет механизм креативного влияния. По мнению авторов, это влияние должно быть нацелено на стереотипические зоны сознания целевой аудитории – культурные коды, символы, мифы и психологические предпочтения потребителей информации, которые определяются в ходе уже разработанных методов исследований.

И все же, как креативная технология, так и аналогичные методы базируются на тех или иных трактовках описания творческого мышления или процесса получения идей. Практически об этом, почти сто лет назад, писал британский специалист по социальной психологии Грэм Уоллес в своей работе «Искусстве думать» [247]. В одной из самых известных и переиздаваемых книг для специалистов по рекламе Джеймса Вебба Янга также описывались технология производства идей, причем не только для рекламщиков [250].

VIII. Под технологическим процессом разработки новшества с помощью экспертов (восьмое понятие из списка) мы понимаем реализацию ТСН, которая [115, с. 23]:

- представлена расчлененной, упорядоченной совокупностью этапов (операций);
- охватывает все действия субъектов по подготовке исходной и выявлению новой информации, ее анализу, обработке и верификации;
- характеризуется постоянством предметов, средств труда и субъектов междисциплинарного направления по созданию новшества с помощью экспертов.

¹⁷ Слово «creator» по латыни означает: «Господь, сотворивший мир».

IX. Под **гипероболочкой технологий** (девятое понятие из списка) мы понимаем, базируясь на авторских тезисах конференции [119]:

- «размытую» технологию, как средство получения новаций;
- технологию, которая в процессе, как постановки задачи, так и настройки самой технологии будет, по мере подключения новых субъектов и информации получаемой от них при решении промежуточных задач на последующих этапах, конкретизироваться специалистами под нужный тип и класс задач, и постепенно становится все более формализованной.

Такое, предварительно размытое представление технологии, нами выбрано сознательно. Как уже было ранее сказано, по-видимому, невозможно создать технологию разработки нового с помощью экспертов в любой сфере и для любых задач. Но, можно попытаться, во-первых, сузить множество видов и типов задач, и, во-вторых, по мере появления новой информации от участвующих субъектов, поэтапно уточнять предлагаемую технологию, делая ее все более подходящей для решения задачи создания нового.

X. Под понятием **проблема** (десятое понятие из списка) в обыденном смысле (др.-греч. *πρόβλημα*) — положение, условие или вопрос, который неразрешён или нежелателен. В научном контексте понятие проблема — это знание о незнании.

XI. Поясним одиннадцатое из перечисленных понятий: **инновация**.

Для этого, рассмотрим краткий обзор трактовок этого ключевого понятия.

1. Понятие экономической инновации было предложено в 1911 г. Йозефом Шумпетером в его **докладе** «Теория экономического развития». «Экономическое развитие – это, прежде всего, появление чего-то нового, неизвестного ранее (например, железных дорог), или, иначе говоря, **инновация**». Так определил понятие экономической инновации Й. Шумпетер [231].

Рассмотрим примеры современных трактовок понятия инновации, и не только экономической.

4. **Инновация, нововведение** – внедрённое или внедряемое новшество, обеспечивающее повышение эффективности процессов

и (или) улучшение качества продукции, востребованное рынком. Вместе с тем, для своего внедрения инновация должна соответствовать актуальным социально-экономическим и культурным потребностям. Примером инновации является выведение на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или повышение эффективности производства той или иной продукции. **Инновация** – введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [149].

3. В «рекомендациях по сбору и анализу данных по инновациям» («Руководство Осло») определяют **инновацию** как – «введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [105, 215].

4. По мнению Р. М. Нижегородцева: «**Инновация** – это производительное применение научно-технической информации» [85]. По его же мнению, к которому автор присоединяется, «не слишком осмысленны и споры о том, насколько инновация привязана к коммерциализации нововведений, к извлечению прибыли. В этом смысле теоретическое понимание инновационного процесса заметно отстает от потребностей хозяйственной практики. В последнее время распространилась точка зрения, согласно которой инновация непременно характеризуется коммерческой реализацией, но нет разумных решений вопроса о том, на каком временном горизонте эта реализация должна состояться. Утилитарный подход к этому вопросу заключается в том, что если реализация технического принципа осуществилась спустя два месяца после его изобретения, то это инновация, а если спустя два века – нет, не инновация. Хотя качественно, по существу, речь идет об одном и том же процессе. Такая логика, жестко связывающая инновацию с фактом получения прибыли или иного экономического эффекта, с обретением информацией коммерчески значимой формы, представляется некорректной и не слишком содержательной. Любое действие хозяйственного агента имеет тот или иной экономический эффект, но привязка понятия инновации к количественной оценке этого эффекта неизбежно порождает вопросы о методике его расчета».

5. По мнению академика А. И. Татаркина: «одной из причин, почему мы на практике кидаемся от одной инновационной стратегии к другой, является то, что мы не можем договориться о содержании понятия «инновация». Позитив много, авторских представлений об инновационном развитии тоже. Я сторонник того, чтобы мы под *инновацией* понимали «новые или усовершенствованные знания о природе, обществе и человеке, использование которых в разных формах – производительных, общественных, идеологических, политических – может обеспечить получение социально-экономического или иного позитивного результата в виде эффекта, роста» [144, с. 6]

Автор не настаивает на исключительной ценности ни одного из вышеприведенных полезных определений, поскольку все они с той или иной точностью отражают приблизительно одинаковое содержание данного понятия. Таким образом, мы сознательно не акцентировали внимание читателей на той или иной трактовке такого важнейшего понятия как «инновация». На наш взгляд, это понятие ещё не нашло своего окончательного определения, в которых было бы закреплено понимание её сути. Таким образом, её фиксация именно в этом исследовании может затруднить развитие новых возможных направлений в этой важной области.

§ 1.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе

Конечно, кроме систематически описанных понятий в рамках экспертологии, необходимо хотя бы пояснить как: многие другие понятия, слабо связанные с этим направлением, так и те, которые возникли, после формального представления полученной терминологической структуры.

1. Одно из таких понятий, которые мы должны рассмотреть, – «*качество терминологической структуры*», чтобы в дальнейшем можно было бы сопоставлять различные терминологические структуры. К сожалению, автору не удалось найти какую-либо устоявшуюся формулировку понятия *качество терминологической структуры*. Поэтому, возможно, придется «изобретать велосипед». В любом случае,

первоначально необходимо рассмотреть такие понятия, как *качество* и *терминологическая структура*, и выбрать из их трактовок такие, которые позволят подойти к корректному оцениванию качества терминологической структуры. Автору известно несколько подходов к трактовке понятия *качество*. Для начала рассмотрим три схожие его трактовки. В квалиметрии качество трактуется как «некоторая совокупность отдельных полезных свойств объекта» [2]. В ГОСТе по «Системы менеджмента качества», качество трактуется как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности» [39], в работе [259] понятие *качество* дается таким образом: «В настоящее время категорию качества обычно определяют с помощью понятия свойства. Свойство есть любой признак, относительно которого предметы могут быть сходны между собой или отличаться один от другого, т. е. форма, величина, цвет, объем и т.п. Для каждого данного предмета свойства подразделяются на существенные и несущественные. К несущественным свойствам предмета относят те, которые предмет может приобретать или терять, оставаясь в то же время все тем же самым предметом. Существенным называют такое свойство, утрачивая которое предмет перестает быть самим собой, становится чем-то иным. Совокупность или система существенных свойств предмета и есть его качество».

Перед оцениванием в целом качества полученной терминологической структуры необходимо также рассмотреть понятие *терминологическая структура*.

Можно взять за основу трактовку понятия терминологической структуры предметной области как «совокупности терминов, характеризующих предметную область и используемых в ней связей между ними», как это рассматривается в статье [44].

Рассмотрим совместно указанные схожие трактовки понятия качества как:

- некоторую совокупность отдельных полезных свойств объекта;
- совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности;
- совокупность или систему существенных свойств предмета.

Путем подстановки трех схожих трактовок понятия качества в общую конструкцию трактовки понятия качества терминологической структуры предметной области необходимо проверить, насколько они будут эффективно работать в рассматриваемой области. Результаты схожи. Так, например, путем подстановки первой трактовки понятия качества имеем, что качество терминологической структуры – некоторая совокупность отдельных полезных свойств совокупности терминов, характеризующих предметную область и используемых в ней связей между ними.

Автор не уверен, что данная размытая трактовка понятия *качество терминологической структуры* будет эффективно работать в данной области.

Рассмотрим другой способ проверки эффективности работы указанных трактовок понятия качества.

Родовая составляющая всех рассматриваемых родовидовых определений понятия качества использует такие понятия как *свойство* или *характеристики*.

Видовые составляющие всех рассматриваемых родовидовых определений понятия качества, характеризуя свойства или характеристики, используют следующие понятия, связанные с субъектом: «полезные» или «относящиеся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности» или «существенные».

Но это не всегда хорошо, например, такая конструкция родовидовых определений затрудняет межэкспертную воспроизводимость оценивания уровня качества.

Возможен и другой подход к трактовке понятия *качество терминологической структуры*, но прежде чем перейти к его обсуждению, вернемся к вопросам, поднятым в той же статье [44]. По мнению ее авторов, ключевыми вопросами являются следующие: «первый вопрос – насколько «хорошо» то или иное множество терминов характеризует заданную предметную область, и как построить наиболее адекватное множество терминов. Второй вопрос – можно ли, например, эти термины «упорядочить» по общности, важности, встречаемости в различных сочетаниях и т. д., и как это сделать».

В целях введения понятия *качество терминологической структуры*, в рамках другого подхода, несколько изменим постановки задач в виде двух вопросов: «Первый вопрос – насколько «хорошо» та или иная терминологическая структура предметной области характеризует заданную предметную область. Второй вопрос – можно ли «упорядочить» по важности возможные терминологические структуры предметной области».

В случае, если мы рассмотрим трактовку понятия качества, которая используется в экспертной прогностике, то в ней можно корректно оценить качество пассивного прогноза, если существует другой пассивный прогноз, и выполняются следующие необходимые условия, накладываемые на эти прогнозы:

- в них рассматривается *эволюция* одного и того же объекта (процесса);
- на один и тот же период упреждения;
- они получены с помощью однотипных методов, например, экспертных.

Кроме того, найдется показатель точности прогноза, заданный как однозначная функция, на множестве экспертных оценок. При этом:

- на области значений задан линейный или хотя бы частичный порядок, который характеризует уровень точности экспертного прогноза;
- наш вывод относительно точности экспертного прогноза либо не должен зависеть от используемого вида показателя точности, либо, если это невозможно, то зависеть лишь в малой мере.

Используя последнюю трактовку понятия качества, рассмотрим качество терминологической структуры предметной области как понятие, характеризующее соотношение двух различных терминологических структур одной и той же предметной области по аналогии с тем, как это делается в экспертной прогностике. Из этого следует, что для корректной оценки качества терминологической структуры предметной области мы должны включить в анализ другую терминологическую структуру, и при этом:

- общая предметная область должна быть четко выделена;

- рассматриваемые терминологические структуры заданной предметной области должны быть четко заданы;
- как рассматриваемая терминологическая структура предметной области, так и сопоставляемая должны быть сопоставимы. Поясняя, можно указать, что затруднительно сопоставлять числовую оценку и ранжировку.

Кроме того, мы должны иметь одно или несколько правил, на основании которых мы можем задать отношение предпочтения между двумя различными терминологическими структурами одной и той же предметной области. Правило или правила, на основании которых мы можем задать предпочтение между двумя различными терминологическими структурами одной и той же предметной области, могут быть, например, требованиями к формулированию определений, их системе и правила конструирования понятийно-терминологического аппарата. Только после этого мы сможем корректно оценивать, какая из рассматриваемых терминологических структур зафиксированной предметной области предпочтительнее и, значит, более качественная. В случае если под предметной областью мы имеем в виду или науку в целом, или отдельную науку, или направление или раздел какой-либо науки, могут возникнуть некоторые проблемы. Для их пояснения рассмотрим следующие наводящие вопросы. Возможно ли задать общий понятийно-терминологический аппарат для «сложной развивающейся системы, которая в своем развитии порождает все новые относительно автономные подсистемы и новые интегративные связи, управляющие их взаимодействием»? Именно так рассматривает науку в целом академик В.С. Стёпин [141]. Возможно ли задать общий понятийно-терминологический аппарат для любой из 150 отличающихся друг от друга определений науки, описанных в монографии [60]. Если нет, то для какой из трактовок понятия науки в целом, отдельной науки, направления или раздела науки можно задать строгие понятия терминологической структуры и качества терминологической структуры и почему?

II. Любой понятийно-терминологический аппарат должен постоянно изменяться в результате переосмысления традиционных и применения новых или дополнительных понятий. Как будет

обновляться понятийно-терминологический аппарат той или иной предметной области или такого направления, как экспертология? Это прогнозные темы для новых исследований.

При этом необходимо отметить, что «процесс развития понятия (понимания существа дела) – процесс весьма отличный от процедуры «уточнения термина». Развивать понятие – значит развивать понимание отраженных в нем противоречий, не устраняя их «языка», а, наоборот, фиксируя их во всей их остроте и напряжённости и выясняя, каким образом эти противоречия реально разрешаются в движении прообраза вашего понятия, какие «опосредующие звенья» замыкают полюса выявленного вами противоречия» [55].

III. Еще одна интересная проблема. **Как рассматривать противоречивость совокупности взаимосвязанных определений?** Или, даже более широко поставить вопрос. Может ли быть, требование к непротиворечивости базовых положений того или иного научного учения, всего лишь жесткое ограничение, эффективно работающее лишь в строго ограниченных случаях. Более того, для ряда дисциплин, возможно, допустить некоторую внутреннюю противоречивость, как базовых положений, так и совокупности взаимосвязанных определений. И тогда необходимо ввести и активно использовать понятие меры противоречивости. Именно в этом ключе вел свое повествование Н. Бердяев используя антиномии в своей работе «Русская идея» [15]. Такое положение проверялась практикой достаточно давно. Так, например П.А. Флоренский пишет: «..фундаментальные христианские догматы отмечены внутренней противоречивостью, парадоксальностью, антиномичностью, которые неустранимы методами формальной логики [153, с. 143]. Более того, именно в силу этой противоречивости, христианская догматика смогла укорениться в массовом сознании, которое тяготеет не к логике, а к мифу, не фиксирующему противоречия внутри себя.

Общее определение понятия непротиворечивости выводов не удалось упростить даже там, где им занимались на протяжении долгого времени. В качестве примера учений, в рамках которых смысл понятия «противоречивость» может быть различна, приведем планиметрию и многомерную геометрию. Так, например, вопрос

о непротиворечивости аксиом в n -мерной геометрии имеет совсем иной характер, чем в планиметрии. См., например, работу А.Д. Александрова [5].

Возможно, причина эффективности такого расширенного подхода к противоречивости базовых положений, возможно, кроется в существенном отличии не только формы и вида закономерностей в рассматриваемых областях от, так называемых, строгих дисциплин, но и (или) от этапа их развития.

Отдельно отметим возможные трудности и проблемы, которые могут возникнуть в большинстве наук и научных направлений при отсутствии рефлексивной позиции ученого, который может забыть в своих исследованиях о служебной роли терминологического аппарата. Так, выстраивая и усовершенствуя понятийно-терминологический аппарат, необходимо иметь в виду, что «связывая содержание знания с понятийным, терминологическим и методологическим инструментарием, сознание рано или поздно забывает о служебном, подчиненном характере этой связи, и дискурс окукливается, замыкаясь на себя и превращаясь в самодовлеющую игру» [90, с. 12]

Замечено, например, что медики гораздо чаще расходятся в диагнозе, нежели в методах лечения больного. Хотелось бы, чтобы и участники разработки понятийно-терминологического аппарата экспертологии, расходясь в трактовке понятий, были едины в понимании путей и методов повышения качества экспертных заключений.

ГЛАВА № 2

ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ПЕРВЫЙ БЛОК ЭТАПОВ)

Введение

Напомним, что под понятием гипероболочка технологии создания новаций мы понимаем:

- «размытую» технологию как средство получения новаций;
- технологию, которая от этапа к этапу, по мере подключения новых субъектов и информации получаемой от них при решении промежуточных задач, становится все более формализованной.

Описание рассматриваемой технологии, будет состоять из нескольких блоков, и, в общей сложности включает процедуру из 11 этапов.

Необходимо отметить, что структура описания каждого из этапов гипероболочки технологии состоит из шести блоков информации. Их названия; **субъекты; цели; краткое описание этапа; задачи этапа; примечания.**

При этом мы выделяем следующие, на наш взгляд, важнейшие процессы рассматриваемой гипероболочки технологии. Среди них:

1. Постановка задачи ЛПР или специальной группой и ее корректировка.
2. Генерация идей группой людей или отдельным исследователем.
3. Анализ идей группой людей или отдельным исследователем.
4. Принятие группового решения или ЛПР.

Полагаем, что для каждого из процессов, необходимо уметь подбирать инструмент наиболее эффективный для его реализации.

При этом будем исходить из **Допущения 2. 1.** Сконструированная нами гипероболочка повысит уровень эффективности каждого из процессов и не уменьшит уровень эффективности креативной технологии в целом.

Конечно, необходимо найти, в каком случае, **Допущение 2.1** работает.

В качестве примера, возможного существования такого свойства можно указать на «время реализации этапов технологии».

При этом, если время реализации этой технологии критично, то не надо искать идеальный вариант, а достаточно хороший или даже удовлетворительный, лишь бы это укладывалось в допустимое время.

Мы исходим из **Допущения 2.2**, что поиск идеальных или хороших вариантов может потребовать много времени.

Мы полагаем, что созданная нами гипероболочка технологии, позволит повысить шансы исследователей на получение прорывных решений.

Хотелось бы отметить, что в рамках данной монографии мы занимаемся методологией этого междисциплинарного направления, анализируя сам процесс создания нового с помощью экспертов. При этом, по возможности, задавая вопросы типа: почему мы используем, на том или ином этапе технологии, тот или иной метод, прием или способ?

Создав предлагаемую гипероболочку технологий, мы сможем организовать процесс создания «подсказок» или новых идей, которые преобразовывались бы в «подсказку» для решения задачи по созданию новаций и тем самым повысить эффективность мыслительных процессов исследователей, на основе богатства всего их индивидуального опыта, знаний, личных склонностей и взглядов.

Кроме того, в рамках создаваемой технологии органично соединяется та ее часть, которая включает механизмы создания нового и та, которая связана с эффективной реализацией новации на практике, то есть, для создания инновации.

Организационный механизм, предлагаемый в рамках рассматриваемой технологии, позволит гибко подстраивать ее различные элементы для решения различного класса задач.

В данном исследовании будет сделан акцент, не на поиск универсальных методов решения задач или процесс их решения, а на процесс постановки задач.

§ 2.1. Виды информации, необходимые субъектам, участвующим в реализации технологии на предварительном этапе

В данном параграфе рассмотрим три блока информации, необходимых субъектам, участвующим в реализации технологии на предварительном этапе.

Прежде чем описывать технологию создания новаций, решающей задачи создания новаций с помощью экспертов, необходимо:

Во-первых, рассмотреть основные виды обеспечений субъектов, участвующих в реализации технологии на предварительном этапе. Среди них:

- финансовое обеспечение процесса разработки новации (например: оплата всей работы участвующих субъектов, независимых экспертов, другие траты);
- временное обеспечение процесса разработки новации (например: период времени, необходимый на разработку нового);
- кадровое обеспечение процесса разработки новации (например: возможности по подбору экспертов, организаторов разработки новшества, экспертолога);
- методологическое обеспечение экспертизы как части процесса разработки новации на основе общих принципов, которые нельзя нарушать в любой ситуации. Например: принципы гласности экспертизы или независимости экспертов от других субъектов экспертологии при осуществлении ими экспертной деятельности. Большинство из них описаны в работе [115, с. 107];
- организационное обеспечение экспертизы как части процесса разработки новации.

Во-вторых, рассмотреть системно-образующие элементы технологии создания новых знаний на основе креативных экспертных методов.

Для конкретизации и подстройки любой экспертной технологии, необходимо рассмотреть такую технологию как систему, описать ее системно-образующие элементы и поэтапный механизм их преобразования в системно-составляющие. Эффективный подбор элементов из

нижеуказанных множеств важен при создании креативной технологии решения творческих задач с помощью людей. Рассмотрим список совокупностей таких системно-образующих элементов.

1) Простейшие креативные процедуры и методы организации деятельности экспертных групп, позволяющие получить новые знания от экспертов. Например: метод фокальных объектов и его разновидности, мозговая атака и ее разновидности.

2) Простейшие виды экспертных оценок, включая вербальные (все они описаны в работе [111])

3) Алгоритмические операции и процедуры, позволяющие непосредственно и опосредованно получать выбранный вид экспертной оценки. Например, процедура попарных сравнений или методы Черчмена-Акофа и другие описанные в монографии [73, 111].

4) Способы формирования экспертных групп. В работах [111, 155] указан ряд способов формирования экспертных групп, включая способы назначения, взаимных рекомендаций или снежного кома.

5) Критерии отбора специалиста в экспертную группу и вывода из ее состава. Такие критерии описаны, например, в работах [1, 23, 50]. В работе [161] указаны такие критерии, как, например, уровень знания в рассматриваемой области, опыт работы, уровень способности к декомпозиции и синтезу, степень устойчивости взглядов специалиста.

6) Способы опроса экспертов (например, такие, как анкетирование или интервьюирование).

В-третьих, рассмотреть:

- методы получения новых знаний;
- существующие механизмы получения новой информации от экспертов;
- виды мышления, способствующих этому.

Приведем соответствующие примеры.

Пожалуй, самый старый метод получения новых знаний – метод проб и ошибок.

В настоящее время получение новых знаний чаще всего происходит путем активизации:

1. Ассоциативного мышления человека, на основе перенесения свойств (признаков) случайно выбранных объектов на исследуемый или совершенствуемый объект (систему). Возникающие необычные сочетания развиваются путем свободных ассоциаций.

Этот вид мышления используется, например, в методе фокальных объектов (МФО.) Исследуемый объект, как бы лежит в фокусе внимания участников процедуры и, именно поэтому, сам объект и метод называются фокальными. МФО основывается на использовании семантических свойств понятий и анализе их смысловых оттенков. Источниками для генерирования идей в рамках совокупности модификаций МФО являются случайно выбранные понятия, порождающие необычные ассоциации [206];

2. Латерального мышления (Эд. Де Боне) [17];

3. Вертикального мышления (Эд. де Боне) [17].

Кратко перечислим существующие механизмы получения новой информации от экспертов.

Для того чтобы использовать или создавать новые креативные экспертные методы, рассмотрим список существующих реальных механизмов получения новой информации, которые должны быть частью любого такого метода [134]:

1. Простейший. (Взаимное информирование участников процедуры и (или) стимулирование друг друга идеями и (или) всесторонний, оперативный анализ задачи, стоящей перед ними, с обязательным выявлением особых мнений).

2. Систематизация перебора.

3. Итеративный (включает наличие обратной связи, без непосредственного взаимодействия всех участников).

4. Хаотизация перебора.

5. Комбинация базовых механизмов: систематизация и хаотизация перебора.

6. Методологическая рефлексия.

7. Механизм, базирующийся на интуиции и/или озарении.

§ 2.2. Формирование штабной команды (группа сопровождения) (Этап 1)

СУБЪЕКТЫ: Заказчик, ЛПР.

ЦЕЛЬ: сформировать группу сопровождения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА.

Заказчик подбирает и создает группу сопровождения.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Реализация процедуры отбора группы сопровождения, на основе специальных способов формирования таких групп. Обзор способов формирования групп рассмотрен в монографии [115]. При выборе способа формирования, необходимо учитывать уровень масштаба проекта по разработке новшества, сложность задачи и значимость проекта для Заказчика [ЛПР, Заказчик].

2. Подбор нормативно-правовых документов, необходимых для их работы [ЛПР, Заказчик].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Под группой сопровождения (по сути, это штабная команда) мы понимаем группу, которая включает:

- ЛПР (Руководитель);
- специалиста по методологии и методам создания новшеств, с помощью экспертов (экспертолога), а также по постановке задачи и ее корректировке (Зам. руководителя);
- организатора разработки новшества;
- технических сотрудников, привлекаемых для разработки новации.

В случае если необходимо учитывать стратегические перспективы, то включать прогнозиста и специально выделенного эксперта.

2. Полноценных пособий или тем более нормативных документов для специалистов из группы сопровождения нет, хотя, на наш взгляд, они необходимы.

3. Как обычно, организатор несет ответственность за целевое использование финансовых средств, перечисленных Заказчиком согласно утвержденной смете.

4. Еще одним доводом, подтверждающим необходимость создания группы сопровождения, является принцип Р. Эшби. Согласно этому принципу, для успешного противостояния активной внешней среде недостаточно ограничиваться частными мерами по совершенствованию управления; необходимы серьезные структурные изменения в самой управленческой сфере. Сложность организационной структуры, в данном случае группы сопровождения, и быстрота принятия решений в ней должны соответствовать сложности и быстроте изменений, происходящих во внешней среде.

5. В случае если такая деятельность не является разовой, желательно, чтобы группа сопровождения создавалась на основе распоряжением руководства с перечислением прав и обязанностей каждого из участников. Кроме того, в этом случае, полезно в группу сопровождения включить синектическую группу [196]. Подобная группа из 5–7 человек разных специальностей должна быть обучена специальным творческим приемам, чтобы:

- работать над уточнением первоначального задания на новацию;
- эффективней проводить генерацию идей.

6. Кроме того, в случае деятельности этой группы на постоянной основе необходимо продумать и реализовать комплекс мер, повышающих эффективность работы такой группы. Среди них:

- Учет потребностей, не только каждого из сотрудников группы, но и её самой, а, в дальнейшем, и её как команды.
- Создание доброжелательного микроклимата в коллективе группы (команды).
- Усовершенствование системы стимулирования, причем не только финансового.
- Продумать и подготовить систему кадровых резервов.
- Использовать апробированные методы повышения эффективности работы команд, например, метод кайдзен, который широко и давно используется в Японии. Такой метод фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни. Одной из первых работ по этой теме была книга Масааки Имаи «Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success» которая

была издана в 1986 году. На русском языке она многократно переиздавалась [57].

- Продумать и подготовить систему учета интенсивности работы сотрудников группы. Для объективизации учета интенсивности работы необходимо: использовать существующие¹⁸ и также продумать и реализовать новые подходы к экспертно-статистическому оцениванию трудоемкости всех проектов и соответствующих норм работы сотрудников группы.

§ 2.3. Предварительный этап принятия решения относительно создания новации. (Этап 2)

СУБЪЕКТЫ: ЛПР, Заказчик.

ЦЕЛЬ № 1. Выяснить, имеет ли смысл создавать новшество, на основе экспертных мнений.

Для этого, необходимо рассмотреть требования к заказчику от группы сопровождения во главе с ЛПР. Эти требования определяются после, и на основе, решения заказчиком нижеследующих задач:

1. Подготовка первичных документов и материалов для постановки задачи, включая краткое описание объекта и (или) исследуемого процесса.

2. Подготовка первичного варианта проекта технического задания на создание новации удовлетворяющего нижеследующим минимальным требованиям к описанию. Эти минимальные требования к описанию проекта технического задания должны быть указаны и зафиксированы заказчиком в проекте. Эти минимальные требования могут быть выполнены, в случае, если представители заказчика предварительно рассмотрят и решат нижеследующие задачи:

2.1. Указать цели разработки проекта.

2.2. Дать описание исследуемого объекта или процесса и (или) их искомых характеристик.

¹⁸ Например, пропорциональный метод экспертно-статистического оценивания трудоемкости проектов разработанный для Газпромбанка и описанный в статье [117].

2.3. Указать сферы внешней среды исследуемого объекта (например: техническая или экономическая) и их существенные характеристики.

2.4. Указать степень важности для заказчика разработки качественного решения и уровень масштаба проекта по его разработке. (В случае, если уровень проекта значительный, то необходимо использовать специальные организационные механизмы и методические разработки).

2.5. Определить минимально необходимые и достаточные уровни квалификации привлекаемых экспертов и руководителей проектов.

2.6. Указать форму, вид структуры и объем итогового документа по результатам реализации проекта.

2.7. Указать начало разработки проекта и период времени необходимый на его разработку исходя из имеющихся временных ограничений и сложности объекта и задачи. (По сути, это прогноз).

2.8. Указать источники, механизм, принципы, ограничения и объемы финансирования разработки проекта в целом, подготовить смету расходов на его разработку. (В этой постановке задачи на проект).

Получив исходную информацию и решения задач поставленных группой сопровождения, включая предварительную постановку задачи от Заказчика, штабная команда совместно с ним готовят исходную информацию, включая первичные документы и материалы для создания новшества, и, на этой основе, выясняет, имеет ли смысл создавать новшество.

При этом, учитываются соответствующие уровни видов обеспечений указанных выше, которые будут необходимы субъектам, участвующим в реализации предлагаемой технологии.

В случае если нет смысла разрабатывать создавать новшество на основе экспертных мнений, то либо изменяется постановка задачи и (или) объект и (или) условия обеспечения, либо следует отказаться от дальнейшей работы над проектом (задачей, проблемой), так как для его разработки нужно несоразмерно много времени и (или) организационных усилий и (или) финансовых затрат.

Положительное решение принимается группой сопровождения исходя из следующих условий.

1. Наличие вышеуказанных требований к описанию проекта технического задания полученного от заказчика. В случае, если они не реализованы, то: возможности получить дополнительную информацию от заказчика для удовлетворения этих минимальных требований к описанию проекта. (Как на необходимом элементе постановки задачи).

2. Если в результате обсуждения информации после решения задач этого этапа станет ясно, что выполнение этой работы может быть результативно с точки зрения ЛПР, то приступить к его реализации.

3. Если целью является: развитие рискованного научного проекта, с потенциально большой перспективой, то переходят к следующему этапу, предварительно решив указанные ниже задачи этого этапа.

В этом случае:

ЦЕЛЬ 2. Подготовить более четкую формулировку постановки задачи, и формулировку описания объекта, включая его структуру.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

На данном этапе будет сделан акцент на процесс эффективной постановки задачи на создание новации.

Завершающая часть этапа – подготовка предварительного задания на разработку новшества на основе решения нижеуказанных задач.

После чего, ЛПР назначает процедуру уточнения постановки задачи на разработку новации, а Заказчик открывает финансирование на его разработку всего проекта.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Оценить, на основе сценарного прогноза, минимальный период времени в течение которого предполагается что суммарный экономический эффект от внедрения вновь созданного продукта будет для заказчика больше, чем совокупность финансовых и прочих затрат, а также организационных усилий со стороны ЛПР и заказчика в течение того же периода [ЛПР, Прогнозист].

При этом необходимо указать, что существуют ситуации, когда нельзя жестко связывать создание инновации с получением на ее основе прибыли или иного экономического эффекта в ближайшей пер-

спективе. Как, например, рассмотрено в монографии Р. М. Нижегородцева [85].

2. Указать форму, структуру и объем технического задания на разработку новшества и документа (инструкции по использованию новации), с учетом основных положений теории принятия решений [ЛПР и/или Заказчик].

3. Указать источники, механизм, принципы, ограничения и объемы финансирования разработки новшества в целом, подготовить смету расходов на его разработку [ЛПР и/или Заказчик].

4. Определить минимально необходимые уровни квалификации субъектов привлекаемых для разработки новшества и оценить возможность (при заданных трех основных условиях подбора элементов) их привлечения. (По сути, это прогноз). [ЛПР и/или Заказчик].

5. Указать начало разработки новшества и затраты времени на его разработку исходя из имеющихся временных ограничений, сложности нового продукта (по сути, это тоже прогноз) [ЛПР].

6. После выполнения перечисленных выше задач, дать предварительную экспертную оценку возможности разработать новшества [ЛПР].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Задачи решаются в той последовательности, в которой они поставлены.

2. Одним из принципов финансирования разработки новшества в целом может быть его предоплата.

3. При разработке новшества часто обнаруживаются некорректно поставленные, а иногда и просто ошибочные технические задания.

4. Для психологической активизации творческого мышления Заказчика и/или ЛПР необходимо организовать их само опрос, для этого можно использовать, например, метод контрольных вопросов (МКВ). Этот метод может применяться либо в виде монолога одного из субъектов, либо в виде диалога для подведения их к грамотной постановке задачи с помощью специально сконструированных наводящих вопросов. Часть из этих контрольных вопросов можно сформулировать на основе описания указанных выше задач этапа. (Подобная постановка задачи для Заказчика и/или ЛПР ранее не встречалась).

§ 2.4. Предварительная постановка задачи на создание новации. (Этап 3)

СУБЪЕКТЫ: Заказчик, ЛПР, Экспертолог

ЦЕЛЬ: предварительно поставить задачу, на создание новации на основе результатов третьей главы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Экспертолог совместно с Заказчиком и ЛПР подготавливает предварительную постановку задачи на создание новации.

В следующей главе мы подробно рассмотрим подходы к корректной постановке задачи, на создание новации.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Во-первых, специально приглашенный эксперт должен понять цель того, кто пытается поставить задачи. Пусть даже в слабо формализованной (нечеткой) постановке. В этом случае, могут быть полезны результаты теории рефлексивных игр. При этом, структура постановки творческих задач может, и часто бывает, отлична от привычных большинству исследователей математических постановок задач, где нам известно: что неизвестно, что дано, в чем состоит условие, и возможно ли его удовлетворить, какой раздел математики использовать? Такие постановки, чаще всего учебные. [**Заказчик, экспертолог, специально приглашенный Эксперт**].

2. В случае научной проблемы, необходимо указать на ситуацию, в рамках которой в настоящее время у части научного сообщества наличествует знание о незнании. При ее фиксации задать область (сферу) научной деятельности, в рамках которой она возникает. [**Заказчик и специально приглашенный Эксперт**].

3. Выявить, возникло ли в данной ситуации у части научного сообщества осознание невозможности разрешить трудности и (или) противоречия, появившиеся при попытках объяснения фактов или явлений средствами наличного знания, опыта и вида логики в заданной области (сфере) научной деятельности. И если, ответ положителен, то зафиксировать проблему и попытаться сформулировать правдоподобные гипотезы, которые в дальнейшем необходимо прове-

рять. (Получение новых знаний часто начинается с формулировки правдоподобных гипотез). В противном случае, объяснить факты (явления) в рамках наличных представлений и парадигм и закончить деятельность. [**Специально приглашенный Эксперт**].

4. Указать класс (классы) задач для исследователей, решение которой позволит создать новацию при решении указанной задачи. В частном случае, задачей может быть усовершенствование объекта (системы). Тогда необходимо задаться вопросом относительно функции, которую должен реализовать объект, намечаемый для усовершенствования. Вполне возможно, что для эффективной реализации этой функции необходимо рассмотреть и усовершенствовать другой объект. (В этом случае, в качестве креативного метода, рассматриваемого в рамках данной технологии лучше использовать метод гирлянд случайностей и ассоциаций, который позволяет частично корректировать постановку задачи и выбирать объект, чье название является синонимом первоначально рассматриваемого объекта). [**ЛПР и/или Заказчик, экспертолог, специально приглашенный Эксперт**].

5. Как предварительный вариант, можно попробовать использовать метод контрольных вопросов (МКВ), как один из методов активизации творческого мышления, для уточнения задания на создание новшества¹⁹, взяв за основу схему реализации этого метода, предложенную Аланом Грантом и реализовав ее следующим образом [41] [**Специально приглашенный Эксперт, экспертолог**]:

а) Выбрать несколько списков контрольных вопросов или их частей, наиболее соответствующих характеру решаемой проблемы и(или) постановки задачи.

б) Последовательно рассмотреть каждый вопрос таких списков, пытаясь использовать заложенную в них информацию для уточнения задания на создания новшества или решения проблемы (задачи).

¹⁹ Результатом использования МКВ может быть целый набор оригинальных идей, переосмысление проблемы или уточнение задания на создание новшества или формулирование ее с других позиций с целью дальнейшего поиска решения задачи.

с) Фиксировать все возникающие идеи и дополнительную информацию, которую необходимо привлечь к процессу поиска.

д) Выяснить достигнута ли поставленная цель? Так как творческий процесс оценивается по результату, выбранное решение следует исследовать на предмет его оригинальности и уместности. Если одно из этих условий не удовлетворяется, придется начать все сначала — и так до тех пор, пока, не будет достигнут нужный творческий результат.

6. Выбрать из нижеследующих множеств максимальную совокупность элементов, подходящих для ЛПР, заказчиков и экспертов при разработке прогноза:

- совокупность простейших видов экспертных оценок, которые могут быть использованы [ЛПР, Экспертолог];
- совокупность алгоритмических операций и методов, позволяющих получить выбранные виды экспертных оценок [Экспертолог];
- совокупность простейших методов (процедур) организации деятельности экспертных групп, позволяющих получить от них новое знание [Экспертолог].

ПРИМЕЧАНИЯ

Примечание № 1. Мы исходим из положения, что одна из причин того, что мы не можем решить задачу создания нового, состоит в том, что сформулированная задача плохо поставлена. Это часто становится понятно, если в процессе ее решения мы сталкиваемся с многочисленными трудностями, и у нас возникает ощущение что задача, скорее всего, не будет решена. Но, прежде чем, пытаться решить задачу на создание новации необходимо определиться с постановкой задачи и четко выделить объект.

Особенно это важно и трудно, если задача высокого уровня сложности.

Автор согласен, с проф. В. Б. Коробовом, что «крайне трудно, если вообще возможно, дать приемлемую для практики формулировку объекта» [64, 65, с 66]. Эта трудность, возможно, обусловлено и тем,

что «объект исследования должен определиться в зависимости от поставленной цели» [65, с 68].

Возникает следующая проблема: если не зафиксирована цель исследования и соответствующие сложные задачи, то, как мы можем четко фиксировать объект исследования? Но, чтобы четко зафиксировать цель исследования, субъекту надо знать объект исследования! Как разорвать этот замкнутый круг?

Гипотеза № 2.1. Полагаем, что процессы постановки сложных исследовательских задач и четкого выделения самого объекта исследования взаимосвязаны.

Гипотеза № 2.2. Возможно, для того, чтобы разорвать указанный замкнутый круг надо постепенно и поэтапно фиксировать цель исследования и формулировку соответствующих сложных исследовательских задач, таким образом, чтобы постепенно, все более четко, перед исследователем определялся его объект.

Примечание № 2. Предварительно необходимо отметить, что в основе создания новаций, чаще всего лежит новая идея. Проблематика зарождения идеи неоднократно описывалась в различной литературе. Например, в математике это работы Джорджа Пойа [96, 219].

Примечание № 3. Следует отметить, что мы рассматриваем сложные научные, а не практические задачи. (То есть, задачи третьего или четвертого уровня сложности [106, 130]). При их решении желательно указать на ту или иную науку или междисциплинарное направление, в рамках которой может быть поставлена задача.

Примечание № 4. Мы полагаем, что для задач третьего уровня сложности чрезвычайно важно ее постепенная, эффективно разбитая на этапы, постановка [106].

Примечание № 5. Для исследователей решающих задачи третьего уровня чрезвычайно важно иметь методики эффективного поиска нужных экспертов.

Примечание № 6. Эффективная постановка задачи является важной предпосылкой как для успешного ее решения, так и для разрешения научной проблемы, связанной с ней. Неверно сформулированная задача или проблема, а также просто псевдопроблема уведут исследователей в сторону от разрешения подлинных проблем.

Примечание № 7. Необходимо отметить, что: «В технических системах нет проблемы цели – там она всегда носит экзогенный характер, она задается извне, на основе соображений и информации, которая не содержится в системе (в крайнем случае, это предмет предпроектного анализа, если речь идет о сложных технических системах многоцелевого назначения» [84].

Примечание № 8. «В системах, среди «элементов» которых есть люди, коллективы, организации, определение целей управления превращается в самостоятельную и сложную процедуру» [84].

ГЛАВА № 3

ПОДХОДЫ К КОРРЕКТНОЙ ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧИ, НА СОЗДАНИЕ НОВАЦИИ

Введение

Во введении ко второй главе, мы указали, что описание рассматриваемой технологии, будет состоять из нескольких блоков, включающих четыре важнейших процессов.

Целью исследования, описанного в третьей главе, рассмотрим первый процесс: постановка задачи ЛППР или специальной группой и ее корректировка с различных сторон.

Необходимо иметь в виду, что те, кто ставит задачу, могут попасть в ловушку. Например, следующие. Сотрудник, подготовил анкету для эксперта, где нарисована ось абсцисс. В анкете указано, что эксперт должен указать на оси абсцисс значение некоторого числового показателя.

В том случае, если постановщик задачи:

- сам указал некие числовые границы этого показателя (интервал), то подобная постановка задачи приводит к увеличению вероятности возможного числа ошибок. (Причина: инерция мышления у экспертов полагающих, что истинное значение показателя находится, где то в середине отмеченного постановщиком задачи, интервала);
- просит экспертов или респондентов самим указать некие числовые границы этого показателя (интервал), то подобная постановка задачи также приводит к увеличению вероятности возможного числа ошибок по причине «сверхдоверия». Эта ловушка исследована в ряде работ [166, 234, 237].

Поясним понятие «корректность постановки задачи».

Необходимо иметь в виду, что существуют различные трактовки некорректной задачи. Например: в математике, введенные Жаком Адамаром и развитые московской школой академика Андрея Николаевича Тихонова [145, 66], в рамках классической логики [45] и в рамках эротетической (интеррогативной) логики [32].

По мнению, В. Б. Коробова [65]: «Для экспертного оценивания неопределенность в конечном результате возникает в двух случаях некорректной постановки: когда что-то упущено или когда что-то проигнорировано. Первое происходит бессознательно при недостаточно глубоком понимании объекта исследования; во втором случае делается умышленно при упрощении объекта».

Кратко рассмотрим существующие трактовки существующих процедур, приемов и методов, используемых в процессе постановки задач и их корректировки.

§ 3.1. Обзор существующих процедур, приемов и методов, используемых в процессе постановки задач и их корректировки

Постоянные изменения условий рынка вынуждают предприятия постоянно адаптироваться к новым реалиям и реализовывать перспективные технологии. Выявление будущих тенденций и предвосхищение рыночных изменений стали определяющим фактором для конкурентоспособности организаций. Более того, способность работать в условиях неопределенности и быстро адаптироваться к серьезным изменениям стала решающим фактором успеха корпораций и одной из основных задач для управленцев [129].

Актуальность данного исследования можно обосновать и тем, что в большинстве литературных источников, связанных с решением креативных задач, большее внимание уделяется конкретным приемам решений задач и в существенно меньшей степени уделяется корректировке постановки задачи.

В том случае, если попытки решить поставленную экспертную задачу не привели к успеху, то по возможности надо использовать один из самых древних приемов изменения постановки задачи: разбить поставленную заказчиком сложную задачу на более простые и снова попытаться ее решить по частям. Если же опять не удастся решить задачу в приемлемые сроки или заказчика не устраивает уровень новизны ее решения, то надо попытаться внести такую корректировку в постановку задачи для лица, принимающего решение (ЛПР), чтобы она удовлетворяла заказчика, и снова ее решать.

Целью исследования данного параграфа является описание существующих процедур, приемов и методов, используемых в процессе постановки экспертных задач или их корректировки.

Для начала рассмотрим обзор российской литературы по этой проблеме лишь в технической сфере, где на реальном производстве пытаются разрешить возникающие проблемы, и уже сформировался подход к постановке и корректировке экспертных задач. Представленные процедуры призваны быть катализатором инновационного процесса на производстве, в результате их применения инноваторы могут получить возможность создать и проверить интуитивные идеи, прежде чем начать тратить ресурсы на разработку и запуск продукта.

Так, например, в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), которая используется, к сожалению, не очень часто на предприятиях, есть не только приемы, но и процедура, позволяющая корректировать постановку задачи.

Специалисты в ТРИЗ прекрасно понимали, что «..обычно задача ставится в случайной, неточной формулировке зачастую без необходимой информации, зато с избытком ненужной.» [9, с. 6].

1. Рассмотрим процедуру, описанную Г. С. Альтшуллером в алгоритме решения изобретательских задач [7]. В данной работе автор предлагает исследователю использовать следующую процедуру для корректировки задачи.

- 1) «Определить, какова конечная цель решения задачи.
- 2) Проверить, можно ли достичь ту же цель решением «обходной» задачи.
- 3) Определить, решение какой задачи – первоначальной или обходной – может дать больший эффект.
- 4) Определить требуемые количественные показатели (скорость, производительность, точность, габариты и т. п.) и внести «поправку на время».
- 5) Уточнить требования, вызванные конкретными условиями, в которых предполагается реализация (задачи)» [7].

Автор обращает особенное внимание на то, что «нельзя принимать на веру задачи, сформулированные другими. Если бы они были правильно сформулированы, их, скорее всего, решили бы те, кто впервые

их встретил» [7]. В качестве примера приводится задача о поиске возможностей увеличить производительность дождевальной машины, т.е. трактора, оборудованного насосом и металлической фермой (крыльями), на которой установлены форсунки (рис. 3.1).

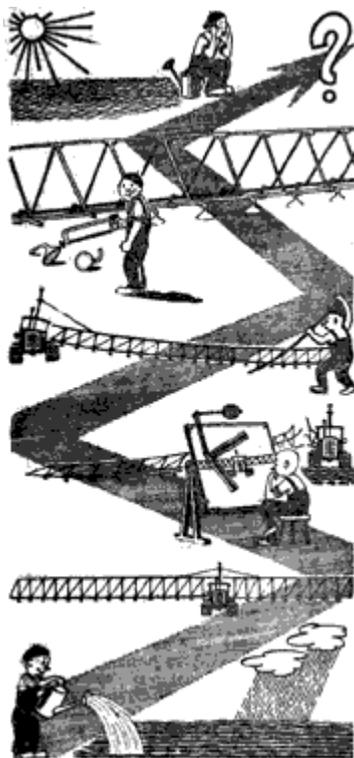


Рис. 3.1. Иллюстрация к задаче о поливальной машине [7]

В данной задаче для того, чтобы «повысить производительность дождевальной машины, надо увеличить размах крыльев. При этом неизбежно увеличится их вес. Следовательно, говорится в задаче, надо как-то облегчить крылья, повысить их удельную прочность. Задача сформулирована так, что подталкивает мысль изобретателя в определенном направлении: нужно использовать пластмассы, увеличить эффективность распылителей» [7]. Однако автор утверждает, что резервы традиционной конструкции дождевальной машины уже ис-

черпаны. Но в текущем изложении задача буквально подталкивает исследователя на усовершенствование именно этой традиционной конструкции.

Однако после использования вышеизложенного алгоритма автор приходит к выводу: основной вес конструкции дождевальной машины составляют не ее крылья, а гидросистема. Основная «помеха» заключается в том, что длинное и легкое крыло не выдержит веса шлангов и разбрызгивателей. Таким образом, получается совершенно новая постановка задачи. Предлагаемое автором решение по ней: «груз должен поддерживаться в воздухе за счет гидрореактивной силы», т. е. необходимо доработать форсунки машины таким образом, чтобы вырывающаяся вода из них создавала подъемную тягу, которая сможет уменьшить давление гидросистемы на крылья дождевальной машины. При этом крылья дождевальной машины должны поддерживать форсунки гидросистемы только в момент ее работы, поэтому в то время, когда она не используется, в системе не должно быть жидкости.

2. По мнению Г. Я. Буша изложенному в работе [24]: «пересмотр и переформулирования задачи часто оказываются полезными, поскольку анализ проблемной ситуации и творческие, даже неудачные пробы обычно дают новую информацию, выявляют не замеченные ранее связи, открывают новые направления поиска, расширяют или ограничивают поле поиска решения, позволяют глубже оценить задачу и возможности ее решения.

Чаще всего постановка задачи пересматривается с помощью следующих приемов:

- изменением планируемого уровня решения задачи, например заменой конструкторской задачи об усовершенствовании объекта задачей нахождения нового принципа, позволяющего достигнуть цель изобретения;
- постановкой задачи в более общем виде с указанием только ее цели;
- изменением требований к результатам решения задачи;
- дроблением задачи на несколько подзадач с собственными фокальными точками;

- двухступенчатой постановкой задачи, предусматривающей решение сперва более простой задачи, которая выполняет роль подсказки;
- постановкой вспомогательной задачи для выяснения того, как решалась бы задача при изменении параметров объекта от нуля до бесконечности;
- постановкой инвертированной задачи;
- постановкой задачи с определением идеальных искомых компонентов;
- постановкой упрощенной задачи на уровне технических возможностей определенной эпохи прошлого, например на уровне технических возможностей античности;
- постановкой задачи с коренным изменением условий, (например, перемещение в условия воображаемой планеты в соответствии с описаниями научно-фантастической литературы)».

3. Максимально широкая постановка задачи является приемом, который позволяет повысить эффективность процесса постановки задачи. Этот прием рассмотрен, например, в следующих работах:

- мозговая атака Дж. Роулинсона, изложенная в книге 1970 г. [225], который позволяет избежать излишней информированности в группе генераторов и может помешать участникам увидеть суть реальной проблемы. Сам автор объясняет это тем, что при излишней информированности группа генераторов разделится на две группы, которые будут слабо взаимодействовать друг с другом. В первой группе будут те, кто будет знать детали проблемы. Во второй окажутся те, кто о проблеме будет не осведомлен до ее озвучивания;
- работе Г.Я. Буша [25] рассмотрен пример, в котором автор, получив от мебельной фабрики задачу усовершенствовать стол, скорректировал ее постановку следующим образом: усовершенствовать комбинацию стол и стул. Для заказчика, который выпускал всю мебельную линейку, это было вполне допустимо как новый вариант парты.

4. Уйти от имеющейся постановки задачи, к проблеме, которую можно решить. Данный прием используется в алгоритме решения изобретательских задач, предложенном Г. С. Альтшуллером в работе [8].

В качестве примера можно привести решение задачи дозировки лекарства от укачивания для космонавтов. В постановке задачи было указано противоречие, гласящее, что частое применение лекарства, отвлекает космонавтов, чем снижает их работоспособность, а снижение количества приемов лекарства станет причиной отсутствия какой-либо пользы от этого лекарства. Ответ был найден в переходе к самой проблеме - сколько нужно лекарства за определенное время? Для совершенствования процесса нужна была не периодичность дозировки, а ее непрерывность. Таким образом, вместо поиска оптимальной периодичности исследователи переключились на поиск транспортных веществ, которые позволили бы лекарству впитаться сквозь кожу в необходимом объеме. Так были разработаны специальные клейкие плоские ампулы для космонавтов, а впоследствии и пластыри от укачивания.

5. При выборе объекта для совершенствования можно корректировать постановку задачи, взяв новый объект, чье название лишь синоним первоначально рассматриваемого объекта. Такой прием использовал Г. Я. Буш в его методе гирлянд случайностей и ассоциаций [24].

Кратко опишем его, рассмотрев пример автора.

Объект: стул. Возможная гирлянда «синонимов»: стул — кресло — табурет — пуф — скамейка.

Отметим, что «синонимом» в данном случае считается объект, несущий похожую функциональную нагрузку.

На следующем этапе подбирается гирлянда из слов, выбранных из обозначения случайных объектов и составление признаков для этих случайных объектов. Например, лампочка — решетка — карман...

И признаки: лампочка – стеклянная, электрическая, яркая и т. д.

Затем идет составление признаков, относящихся к случайным объектам и изначального объекта и его «синонимов». Таким образом, получается цепочка из словосочетаний стеклянный стул, электрический пуф и т. д.

Подобный прием включает рандомизацию идей, которая позволит находить необычные решения и оттолкнуться от первоначальной постановки задачи [24].

Теперь кратко опишем приемы и методы, используемые в процессе постановки экспертных задач или их корректировки вне технической сферы.

6. Перефразирование задачи как прием был предложен Р. Фейнманом, и описан М. Микалко [78]. Суть приема заключается в пересказывании задачи без использования терминов и определений. Этот прием вынуждает участников при описании постановки задачи не использовать специальные термины и поставить ее более широко. Основной вопрос при перефразировании задачи, который должен задавать себе исследователь, по мнению М. Микалко, это вопрос: «Как я мог бы...?». Это позволяет избежать ситуации заикливания на какой-либо отдельной части проблемы.

7. М. Микалко в другой своей книге «Тренинг интеллекта» [77] отметил новаторские подходы организаторов производства, которые в своей производственной практике, эффективно меняли традиционную постановку задач. Так, Г. Форд, отказавшийся от традиционной для своего времени организации производства, когда рабочий переходил от изделия к изделию, разработал и внедрил противоположную систему, при которой изделие подавалось в руки рабочему. Так появились первые сборочные конвейерные линии. А. Слоун возглавил компанию General Motors, когда она была на грани банкротства, и сумел быстро исправить положение. Его талант менеджера ярко проявился в умении генерировать замечательные идеи, разрушающие сложившиеся стереотипы. Например, раньше считалось, что прежде чем пользоваться автомобилем, его надо приобрести в собственность. А. Слоун же внедрил новую идею, что можно владеть автомобилем, еще не выплатив за него все деньги. Таким образом, А. Слоун стал пионером в области продаж автомобилей в рассрочку [77].

8. При обсуждении участниками группы в ряде случаев желательно уйти от преждевременной четкой формулировки задачи. Именно такой прием использовали В. Гордон и Дж. М. Принц при разработке и апробации такого метода как Синектика. Они придавали большое значение формулировке задачи и полагали, что преждевременно четкая формулировка задачи приводит к затруднениям в поиске оригинальных решений [196, 222]. Среди компаний, которые исполь-

зовали Синектику можно назвать General Electric, IBM, Zinger и др. 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».

9. Для корректировки постановки задачи можно, использовать поэтапный штурм, предложенный О. Тубиа. В этой разновидности мозговой атаки, последовательно штурмуются постановка задачи, решение, доведение идеи до конструкции и ее реализации, причем тем же самым составом участников [239]. Таким образом, чтобы найти эффективную постановку задачи, сначала необходимо взглянуть на неё с различных точек зрения, рассматривая различные варианты ее постановки, используя преодоление инерции мышления, а затем из них выбрать наиболее подходящий.

10. Для решения проблемы постановки задач и их корректировки генераторами идей можно использовать прием Дж. Роланда, описанный в такой разновидности мозгового штурма как «Генерация вопросов» [227]. Суть приема заключается в том, что во время мозгового штурма основной задачей перед группой является поиск ответов на вопрос «Какие лучшие вопросы по заданной теме мы должны задать прямо сейчас?» [227]. В данном методе Дж. Роланд предлагает не пытаться найти ответы на поставленные вопросы, а сначала определить, какие вопросы стоит задать, чтобы решить проблему, поставленную перед участниками.

11. Одна из проблем, с которой сталкиваются специалисты по постановке задачи и ее корректировке состоит в том, что заказчик час-

то не может четко понять, что же ему нужно, и эффективно поставить задачу.

Одним из полезных методов, который может помочь в этой ситуации является метод "подражания попугаям", описанный в работе Л. Лаундеса [72]. Л. Лаундес трактует его как «метод, помогающий выведать подлинные чувства и мысли людей. Профессиональные продавцы используют этот прием, чтобы понять истинные мотивы своих клиентов, мотивы, которых зачастую не осознают даже сами клиенты». Автор приводит в своей книге пример использования данного метода, показывающий его суть, заключающуюся в повторении последней фразы собеседника с вопросительной интонацией. Это позволяет лучше понять, что хочет сказать собеседник, или помочь ему более ясно выразить свои мысли.

12. При запуске процедуры генерации идей участникам предлагают дать свои варианты переформулировок, начинающихся со слов: «как нам...?». Подобный прием, предложенный Дж. Роулинсоном, позволяет очертить проблему, но при этом не заставляет участников проговаривать заранее «очевидные» решения. Важно понимать, что общая цель участников заседания заключается не в создании новых идей по решению первоначально поставленной задаче, а в выяснении того, правильно ли поставлена первоначальная задача или нет [225].

13. Прием, позволяющим эффективно использовать коррективу задачи, служит прямая аналогия. Эти и другие виды аналогий описаны во многих источниках, например в работе Вил. Дж. Дж. Гордона [196]. В этом случае, объект или процесс, рассматриваемый в первоначальной постановке задачи, заменяется на аналогичный (похожий) объект или процесс из другой области техники или объект из живой природы. Примерами прямых аналогий служат сердце и насос, мост и паутина, поток электронов и быстрый бег большой группы людей. А в случае такой задачи, как усовершенствование технических насосов, может быть полезна, при определенных условиях прямая аналогия с сердцем.

Более подробно этот прием описан в статье [118].

§ 3.2. Повышение эффективности принятия решений для случая сложных инновационных задач

В основу параграфов 3.2. и 3.3 положена статья [125].

Мы исходим из следующего **Постулата № 3.1.** Для создания инноваций необходимо уметь создавать новации, а для их создания желательно иметь и эффективно применять соответствующие инструменты (методы) и технологии, а также принимать эффективные решения для случая сложных инновационных задач.

Существует ряд трудностей при постановке задач в любых областях. Например, в прогностике. Одно из несовершенств задания на прогноз со стороны заказчика состоит в следующем: «задание на прогноз он дает либо в столь жесткой форме, что затрудняет использование многих видов экспертных оценок и процедур, либо чрезмерно расплывчато, что сразу же дезориентирует экспертов и методистов и может привести к подмене истинных целей прогноза мнимыми» [115, с. 59]. Как пройти между Сциллой и Харибдой?

Аналогичная ситуация и при решении сложных инновационных задач. Именно попытке раскрыть эту и близкие темы, будет посвящена данная работа.

Цель исследования в рамках данного параграфа: рассмотреть подходы к корректной постановке экспертных задач.

Рассмотрим задачи, которые вытекают из постановки цели исследования.

1. Обосновать актуальность тематики исследования и предложить постулаты, заданные в рамках цели этого исследования.
2. Предложить аксиомы, которые нельзя нарушать при постановке или корректировке экспертных задач.
3. Рассмотрим свойства формулировок постановки задачи.

I. Обоснование актуальности исследования и постулаты, заданные в рамках цели исследования

Постулат № 3.2. Полагаем, что одним из перспективных методов повышение эффективности принятия решений для случая сложных

инновационных задач является их эффективная постановка, а, при необходимости, и корректировка.

Кратко обоснуем данный постулат. В большинстве литературных источников, связанных с решением креативных задач, большее внимание уделяется конкретным приемам и методам решения задач и существенно меньшей – их постановке и корректировке постановки этой же задачи.

Автор согласен с нижеуказанной позицией российских и зарубежных авторов методов и приемов о необходимости в определенных случаях изменения трактовки постановки его задачи, а в ряде случаев, и корректировки уже поставленной задачи.

Так, например, Генрих Саулович Альтшуллер полагал что «Нельзя принимать на веру задачи, сформулированные другими. Если бы они были правильно сформулированы, их, скорее всего, решили бы те, кто впервые их встретил» [6].

Аналогична позиция Генриха Язеповича Буша, который утверждал, что: «Пересмотр и переформулирования задачи часто оказываются полезными, поскольку анализ проблемной ситуации и творческие, даже неудачные пробы обычно дают новую информацию, выявляют не замеченные ранее связи, открывают новые направления поиска, расширяют или ограничивают поле поиска решения, позволяют глубже оценить задачу и возможности ее решения» [24].

Среди иностранных специалистов этой же позиции придерживался Юджин Раудсепп, полагая, что «Правильная постановка или изложение задачи имеет решающее значение для эффективного решения. Ошибочное определение проблемы обычно ведет к погрешности, которая делает эффективное решение проблемы маловероятным. Плавность идей и гибкость мышления также страдают от некорректной формулировки проблем. Следовательно, первую формулировку проблемы следует считать предварительной» [224].

Исходя из выше сказанного, введем следующий **Постулат № 3.3**. Существуют различные формулировки одной и той же задачи и некая относительно наилучшая формулировка постановки задачи.

Некоторые методические аспекты данной проблемы рассмотрены в ряде статей автора [126, 127].

II. Аксиомы, которые нельзя нарушать при постановке или корректировке экспертных задач

Аксиома № 3.1: Описание задачи должно быть осмысленно и понятно, не только тому, кто ее ставит, но и другим членам научного сообщества, в рамках тематики связанной с этой задачей и в данный исторический период.

Аксиома № 3.2: «Нельзя ставить задачу так, чтобы не какой результат тебя не устроил». [142, с. 5].

Аксиома № 3.3: При изменении постановки задачи необходимо внимательно следить за тем, что не произошло подмены истинных целей заказчика или функций объекта, рассматриваемого в задаче, мнимыми.

III. Свойства формулировки постановки задачи

Среди свойств формулировки постановки задачи, можно отметить следующие:

- Корректность формулировки постановки задачи.
- Осмысленность формулировки постановки задачи.

Гипотеза № 3.1. Корректность формулировки постановки задачи и ее осмысленность являются необходимыми, но не достаточными свойствами любой формулировки постановки задачи.

Таким образом, мы постулируем некие критерии формулировки постановки задачи.

В том случае, если критериев несколько, на основе которых мы отбираем окончательную формулировку задачи, то, по-видимому, будет полезно использовать многокритериальный анализ для наилучшего выбора формулировки постановки одной и той же задачи, в том числе задач и по многокритериальному анализу.

IV. Требования к формулированию постановки задачи

При формулировании постановки задачи необходимо:

1. Исходить из цели деятельности субъекта, для которого она предназначена.

2. Учитывать вид или класс задачи, постановку которых мы собираемся решать или корректировать. Вряд ли, используя метод фокальных элементов, можно эффективно решить следующую математическую задачу: доказать, что квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного плоского треугольника, равен сумме квадратов, построенных на его катетах.

3. В случае если перед нами стоит задача усовершенствования объекта или процесса. То, желательно задаться вопросом относительно функции, которую должен реализовать объект (процесс), намечаемый для усовершенствования. Вполне возможно, что для корректной реализации этой функции необходимо рассмотреть и усовершенствовать другой объект. В этом случае, в качестве креативного метода, рассматриваемого в рамках данной процедуры лучше использовать метод гирлянд случайностей и ассоциаций. Такой метод позволяет частично корректировать постановку задачи и выбирать объект, чье название является синонимом первоначально рассматриваемого объекта [24].

V. Необходимо учитывать при постановке задачи.

Полагаем, что постановка задачи определяется:

1. Конечной целью деятельности субъекта – заказчика, который поставил задачу. (Например, усовершенствовать объект – стол)

2. Конечной целью деятельности субъекта – исследователя, которому поставили задачу.

3. Промежуточными целями заказчика и (или) исследователя. Например, изменить постановку задачи на усовершенствования объекта. Вместо стола, усовершенствовать такой элемент мебели как парта. Г.Я. Буш [24].

4. Функциями объекта или процесса, рассматриваемыми в задаче.

5. Самими объектами и (или) процессами, рассматриваемыми в задаче.

6. Количественными и качественными показателями объектов или процессов, рассматриваемых в задаче.

7. Условиями, заданными в рассматриваемой задаче.
8. Условиями, в которых предполагается реализация задачи.
9. Требованиями к результатам решения задачи.
10. Проблемой, которую надо решить постановщику задачи – заказчику (субъекту) с помощью задачи, решенной исследователем.
11. Принципом и (или) его сущностью, лежащий в основе исследуемого заказчиком (субъектом) процесса с помощью задачи, решаемой исследователем.
12. Критериями, на основе которых происходит отбор в соответствующих типах задач.

§ 3.3. Прием переформулировки задачи и метод, базирующийся на «Контрольной таблице Осборна»

Цель исследования: предложить новый прием и метод переформулировки задачи.

Поясним последнее утверждение, о необходимости учитывать при постановке задачи критерии, на основе которых происходит отбор в соответствующих типах задач. Он был предложен автором в более ранней работе [127].

Рассмотрим прием, который позволяет выяснить корректность постановки предлагаемой задачи и при необходимости повысить эффективность процесса ее постановки. Этот метод является комбинацией метода контрольных вопросов и приема: «критерий для критерия». В этом приеме требуется обоснование выбора критериев, на основе которых мы правильно сможем отобрать критерии первого уровня. Поясним последнее утверждение, рассмотрев задачу выбора на условном примере. Допустим, поставлена задача «А»: какой из автомобилей надо купить? Большинство мужчин не задумываются на основании, каких критериев им надо выбирать машину. Они исходят из следующих критериев при ее выборе: К1 – цена автомобиля; К2 – минимизация уровня расхода топлива на 100 км и К3 – максимальная скорость автомобиля. Как объяснить своей «половинке», почему именно эти критерии нами выбраны для отбора машины, а не ее цвет? Конечно, можно объяснить, что минимизируется как стоимость самой машины,

так и затраты на ее обслуживание, а также время поездки на свою работу. Тем самым, по сути, обосновать выбор критериев первого уровня, и предложить критерии второго уровня.

Именно в обосновании выбора критериев первого уровня заключается первая составная часть нового приема, который позволяет выяснить корректность постановки предлагаемой задачи, и при необходимости повысить эффективность процесса постановки задачи.

Вторая составная часть нового приема заключается в использовании метода контрольных вопросов. Поясним это утверждение. Задачу выбора поставили не вы, а, например, продавец автомобиля. Таким образом, вместо постановки задачи о том, какой из автомобилей надо купить, вы можете себе задать наводящий вопрос, т. е. использовать метод контрольных вопросов и скорректировать постановку задачи в форме вопроса: «Зачем мне нужна автомашина?». Используя возможный вариант ответа на наводящий вопрос, опишем более подробно задачу «А», расширяя ее условие, следующим образом: какой из автомобилей надо купить, чтобы комфортно добираться до работы с окраины Москвы до ее центра и при этом минимизировать время поездки и ее стоимость? Это позволяет использовать уже критерии второго уровня.

Возможен вариант ответа: «Никакой». Обоснование: вы пенсионер, и для вас проезд в общественном транспорте бесплатен, а пробки в центре Москвы существенно увеличат время в пути на любом частном транспорте, кроме вертолета, но это не автомобиль.

Новый метод переформулировки задачи

Предлагаем следующий новый метод переформулировки задачи. При этом, будем базироваться на таком интересном методе, как «Контрольная таблица Осборна», который используется во многих областях и профессиях для усовершенствования того или иного устройства, рассматриваемого как предмет [253].

На его основе рассмотрим новую разновидность метода, но в качестве предмета будет уже задача и возможные действия над ней. Таким образом, предлагается следующая схема действий над постановкой задачи.

Таблица 3.1

Схема действий над постановкой задачи

№	Действие над постановкой задачи	Искомый предмет: задача. Варианты наводящих вопросов к постановке задачи
1	Переформулировать задачу	Можно ли по-другому сформулировать эту же задачу?
2	Привести аналогичную задачу	На что это похоже задача? Есть ли аналогичные задачи?
3	Изменить параметры задачи	Какие параметры задачи можно изменить, не меняя сути задачи?
4	Вариант 1	Можно ли добавить параметры или характеристики задачи?
5	Вариант 2	Можно ли убрать из формулировки те или иные параметры или характеристики задачи?
6	Изменить смысл задачи	Имеет ли смысл противоположная задача?

Гипотеза № 3.2. Полагаем, что подобный метод, может помочь эффективно переформулировать задачу, но, при этом, необходимо жестко и осознано контролировать процесс ее формулировки.

§ 3.4. Процедура уточнения постановки задачи на разработку проектов наукоемкой продукции (на примере авиационной техники)

В основу параграфа положена статья [126].

Важной особенностью современного этапа развития промышленного производственного комплекса России является его ориентация на эффективность производства, кардинальное обновление технологических процессов, повышение качества и надежности разрабатываемой продукции.

Предприятия вынуждены адаптироваться к политическим, научно-техническим, правовым и другим изменениям окружающей среды.

В этой связи возникает проблема своевременного учета факторов, влияющих на эффективность создаваемой продукции, их учета именно на начальной стадии разработки научно-технического проекта (НТП). На этой стадии фактически закладывается стратегия конструирования и будущего практического использования изделия на всем протяжении его жизненного цикла.

Выявление новой возможности повышения качества научно-технических проектов за счет уточнения задачи на разработку НТП на его предварительной стадии является целью данной параграфа.

Из опыта создания сложных наукоемких технических изделий следует, что необходимость уточнения цели НТП возникает на всем протяжении его разработки. Но, для начала, ее необходимо сформулировать на предварительной, закладывающей фундамент проекта, стадии. В связи с этим необходимо так первоначально поставить задачу, чтобы проект был реализован максимально эффективно. Как утверждают математики, правильная постановка задачи - это, по сути, наполовину ее решение. Ситуация осложняется тем, что в начале данной стадии, кроме представителя заказчика проекта (ЛПР), не участвуют другие специалисты. Значит, он должен самостоятельно сформулировать задачу на разработку НТП и, следовательно, принятое им решение будет субъективным.

В этой ситуации трудность заключается еще и в том, что обычно используемые для объективизации оценок групповые процедуры и способы не могут быть применены на предварительной стадии создания НТП. Разрешение этой проблемы может быть достигнуто за счет использования «метода контрольных вопросов» (МКВ), который позволяет получить новую информацию грамотно организовав самоопрос [114]. МКВ – один из методов, позволяющий повысить эффективность поиска нового, заранее сформулировав наводящие вопросы, вспомогательные задачи и за счет использования специальных приемов психологической активизации творческого мышления. Все это в совокупности содействует решению основной проблемы – эффективно выстроить стратегию принятия решений заказчиком (ЛПР).

Начиная с 20-х годов двадцатого столетия, изобретатели неоднократно пытались составлять списки таких вопросов для уяснения сути проблемы. Перечислим некоторые из списков контрольных вопросов.

Среди них, списки по Роберту Кроуфорду [178], Генриху Язеповичу Бушу [25], Алексу Осборну (1953) [214], Дональду Пирсону (1961) [217], Дж. Пойа (1945) [219], Юджину Раудсепп (Eugene Raudsepp) [224, 25], Томасу Эйлоарту (1969) [164, 187], а также близкие к ним правила М. Тринга и Э. Лейтуэйта [238, 146]. Кратко опишем некоторые из них.

А. Осборн своими вопросами пытается создать новое знание путем расшатывания стереотипов. Он задает направления движения мыслей изобретателя следующими путями: приспособления, упрощения, сокращения, увеличения, уменьшения или модификации технического объекта и его элементов, стремится выявить, что можно заменить или преобразовать в техническом объекте. Используя морфологический анализ, А. Осборн добивается рассмотрения широкого спектра вариантов решений изобретательской задачи [214].

В своем списке контрольных вопросов Дж. Пойа предлагал поэтапное решение задачи. Он рассматривал ряд вспомогательных задач, в рамках четырех блоков связанных с пониманием задачи, составлением плана ее решения, осуществления этого плана и «взгляда назад» [95].

Большой интерес для лиц, занимающихся изобретательством, представляет перечень из 21 рекомендации и вопросов Т. Эйлоарта [164].

Семь правил М. Тринга и Э. Лейтуэйта включают один из вариантов метода контрольных вопросов и акцентируют внимание на человеческой потребности и возможности выбора: «Видеть некую человеческую потребность и попытаться найти лучший способ удовлетворить ее. После того, как найдена стоящая идея, необходимо пользоваться методом последовательных приближений. Не следует при этом конкретизировать идею больше, чем это нужно для перехода к следующему этапу работы. Важно всегда оставлять для себя как можно более широкий выбор» [146].

Общий обзор большинства таких работ дан Г.Я. Бушем [25].

Конечно, МКВ не единственная процедура, позволяющая содействовать созданию нового знания путем самоопроса специалиста. В качестве примеров таких процедур можно назвать метод фокальных объектов и морфологический анализ, описание которых дано в работе [114].

Рассмотрим процесс формирования, как отдельных наводящих вопросов, так и всего списка вопросов для Заказчика. Для этого, предварительно поставим шесть основополагающих задач:

1. Найти с самого начала специализированные критерии или требования, на основе которых базовый наводящий вопрос, вспомогательная задача, прием психологической активизации творческого мышления могут быть включены в нижеуказанный список. (Например: вопрос, вспомогательная задача или прием должны прояснять функции и (или) техническое лицо будущего изделия);

2. Исходя из специфики рассматриваемой области, приблизительно выяснить общее число базовых вопросов. (Гипотеза. Их число должно соответствовать уровню сложности решаемой задачи);

3. На основе специализированных критериев сформулировать наименования базовых вопросов и вспомогательных задач;

4. Формализовать процесс создания совокупности наводящих вопросов по каждому из базовых, на основе морфологического анализа и разнообразных приемов психологической активизации творческого мышления;

5. Определить эффективную последовательность базовых и поясняющих вопросов, с тем, чтобы это помогало уточнять постановку задачи на проект (Для создания кумулятивного эффекта);

6. Выяснить полноту совокупности базовых и поясняющих вопросов и их сочетаемость.

Такой сложный, но чрезвычайно перспективный подход позволит повысить эффективность построения стратегии создания сложной наукоемкой продукции.

Общее решение этих шести основополагающих задач является темой отдельного исследования. Ниже мы реализуем некий упрощенный вариант.

На первом этапе рассмотрим гипотетическое изделие, которое может быть получено в результате реализации НТП.

Исходя из требования (первая основополагающая задача) о том, что вспомогательная задача или наводящий вопрос должны прояснить функции и техническое лицо будущего изделия составим нижеследующую совокупность задач для ЛПР.

1. Уточнить историю вопроса (Кто придумал аналогичное изделие первый?). Возникали ли проблемы в этой связи? Выяснить какие ложные толкования этой проблемы имели место?

2. Выяснить, кто еще пытался создать аналогичное изделие? Чего он добился?

3. Выяснить: зачем и для чего нужно будущее изделие?

- Какие потребности субъектов удовлетворит будущее изделие?
- Какие потребности субъектов, участвующих в разработке и реализации НТП, обеспечит результат его выполнения? (Например, материальные, улучшив их личное благосостояние; духовные посредством реализации их признания, амбиций, самолюбия; благополучие и престиж организаций Заказчика и Исполнителя; возможность оказать помощь своим близким и другим людям; в познании; в обеспечении безопасности участвующих субъектов и т.д.);
- Каково будет функциональное предназначение будущего изделия, создаваемого на основе НТП?
- Какого уровня техника должна быть разработана в результате реализации данного проекта?

4. Набросать фантастические, биологические, экономические, молекулярные и другие аналоги создаваемого изделия.

5. Сформулировать основные принципы постановки задачи на разработку изделия.

6. Перечислить возможные пути создания изделия, выявить их недостатки.

7. Определить общепринятые граничные условия, при которых будет создаваться изделие, выявить причины их установления и

рассмотреть возможные варианты их изменения в интересах потребителя.

8. Перечислить ожидаемые характеристики и параметры создаваемого изделия в рамках данного НТП, варьировать их значениями.

9. Построить математическую, гидравлическую, механическую и другие модели изделия (конкретные модели точнее выражают идею, чем аналоги).

10. Выяснить, что мы можем потенциально получить в результате реализации НТП?

- В какой мере результат реализации проекта будет соответствовать возможностям науки и техники в ближайшем будущем?

11. Как будет выглядеть результат проекта в обозримом будущем?

- Востребовано ли будет изделие на момент его создания?
- Насколько изделие, созданное в результате выполнения НТП будет востребовано в обозримом будущем?

Порядок вспомогательных задач и уточняющих вопросов сформулирован так, чтобы минимизировать инерцию мышления, обойти стереотипы и наилучшим образом для ЛПР использовать накопленную информацию (ответы на предыдущие вопросы) при ответах на последующие.

Решение частных задач и ответы на уточняющие вопросы вышеприведенного списка позволят нам подойти к эффективной постановке задачи на разработку изделия.

В зависимости от сферы применения будущего изделия, спектр задач и вспомогательных вопросов могут быть конкретизированы. Так, если рассматриваются научно-технические проекты в области авиационной техники, то следует исходить из того, что изделие является неким средством передвижения и необходимо анализировать совокупность всех возможных форм и видов перемещения людей (грузов) и тенденций развития такой техники. В итоге сужается область поиска, применения и внедрения новых технических решений, таким образом, уточняются цель и соответственно задачи проекта.

На втором этапе рассмотрим совокупность вспомогательных задач и наводящих вопросов для ЛПР, с тем, чтобы уточнить постановку задачи на разработку НТП²⁰. Тем, самым мы выстроим стратегию принятия решений ЛПР на предварительной фазе создания продукта.

Для этого используем основную идею МКВ и предложим два блока вопросов: предварительный и основной. При ответах на данные вопросы, появляется возможность более осмысленно поставить задачу на разработку НТП.

Сначала рассмотрим блок предварительных вопросов, базируясь на монографии [22].

1. Какой тип рассматриваемого проекта, определяемый по основной сфере деятельности? (например, технический, экономический, организационный, социальный или смешанный);

2. Какой вид проекта, определяемый по характеру предметной области? (например, инновационный, инвестиционный, научно-исследовательский, научно-технический или смешанный);

3. Каков масштаб проекта, определяемый в той или иной классификации? (например, по количеству участников, степени влияния на внешний мир, размерам самого проекта);

4. Каков класс проекта? (например: монопроект, мультипроект или мега-проект, определяемый исходя их состава, структуры или предметной области);

5. Какова предполагаемая длительность проекта? (например: краткосрочный, среднесрочный или долгосрочный);

6. Какова предполагаемая сложность проекта? (например: простой, сложный или очень сложный);

7. Каким образом в постановке задачи учтена специфика НТП? Специфика НТП может характеризоваться следующими особенностями:

- главная цель достаточно четко определена, но цели подэтапов должны уточняться по мере достижения частных результатов;

²⁰ Аналогичная ситуация возникает в случае когда перед ЛПР стоит задача произвести оценку технического предложения (ТП) на НИОКР.

- срок завершения и продолжительности проекта определены заранее, их соблюдение желательно, но они должны корректироваться в зависимости от полученных результатов и общего продвижения проекта,
- планирование расходов на проект часто зависит от выделенных ассигнований и меньше от действительного продвижения проекта;
- ограничения связаны с использованием имеющихся мощностей (оборудования и специалистов).

Рассмотрим блок основных вопросов, состоящий из базовых (подчеркнутые) и поясняющих.

1. Каковы потенциальные возможности НТП?

- В какой мере НТП соответствует возможностям сегодняшней науки и техники?
- Каков уровень реализуемости проекта в обозримом будущем?
- Насколько данный проект может служить основой для реализации последующих аналогичных проектов?
- Насколько данный проект может быть потенциально опасен для последующих проектов?

2. Какие виды частных задач в рамках выбранного проекта должны решаться при его реализации, и какие из них самые важные на этапах решения основной задачи?

- Научно-технические;
- Финансовые;
- Организационные;
- Политические;
- Варианты перечисленных комбинаций.

3. Какие ограничения накладываются на проект в его предметной области?

- Какие ограничения в сфере науки и технике накладываются на проект в настоящий момент, и каковы их уровни и значения?
- Какие научные и технические ограничения сохранятся в ближайшем будущем, и каковы будут их уровни?

- Могут ли появиться в ближайшем будущем в данной предметной области новые ограничения?
 - Какие правовые ограничения имеются в данной области сейчас и каков их уровень?
 - Могут ли в ближайшем будущем появиться новые нормативно-правовые ограничения в этой области деятельности?
4. Что имеется для реализации проекта?
- Какие виды финансовых ресурсов уже доступны для данного проекта?
 - Какие виды материально-технических ресурсов мы уже имеем?
 - Насколько доступна в пространстве производственно-техническая база для реализации данного проекта?
 - Какие виды информационных ресурсов уже имеем?
 - Какие виды кадрового ресурса уже имеем, каков их уровень и количество?
5. Что требуется для реализации данного проекта?
- Есть ли политическая воля руководства для того, чтобы реализовать проект?
 - Есть ли предварительное решение относительно реализации проекта?
 - Какие виды финансовых ресурсов необходимо, сколько, и в какие сроки они должны быть доступны?
 - Какие виды материально-технических ресурсов необходимы, сколько, и в какие сроки?
 - Какие информационные ресурсы необходимы, сколько, и в какие сроки для включения в проект?
 - Каков уровень кадрового ресурса необходим, в какие сроки и его численный состав?
6. Каковы внешние условия реализуемости НТП?
- Правовые;
 - Экономические;
 - Географические;

- Политические;
- Другие.

7. Каковы внутренние условия реализуемости НТП?

- Кадровый потенциал;
- Производственная база;
- Финансовая стабильность;
- Другие.

8. Как избежать ухудшения НТП субъектами, участвующими в его рассмотрении и реализации?

- Как избежать уточнения целей проекта в худшую сторону?
- Как не допустить включение в ТЗ (ТТТ) заведомо не реализуемые требования?
- Как всесторонне на любом этапе реализации проекта провести оценку предложений о невозможности достижения требований заданных к изделию?
- Как обеспечить наличие оперативного контроля для своевременного выявления и принятия мер по нештатным ситуациям при реализации проекта?
- Как обеспечить объективную оценку ресурсов, необходимых для выполнения проекта?

9. Как детально сформулировать задачу на разработку НТП? (Попробовать новые формулировки задачи и выделить главную из них).

10. В данном материале новым представляется следующее положение:

Предложена процедура уточнения задачи на разработку НТП на его предварительной стадии, состоящая из последовательной ее корректировки на основе решения предварительно сформулированных вспомогательных задач и ответов на совокупность базовых и поясняющих вопросов. Эта процедура позволит Заказчику (ЛПР) на предпроектном этапе самостоятельно:

- представить техническое лицо будущего продукта;
- уточнить постановку задачи на разработку НТП;

– оценить реализуемость, эффективность и перспективность проекта, в том числе за счет самоопроса Заказчика (ЛПР).

Данная процедура наряду с обычными групповыми экспертными методами может быть успешно применена на всех этапах опытно-конструкторских работ.

§ 3.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе

1. Прежде чем перейти к теоретическим изысканиям по данной теме, нужно обратить внимание на ключевые понятия, на основе которых можно подходить к теоретическому осмыслению поставленной научной проблемы. Среди таких понятий можно назвать понятие «противоречие», которое активно используется в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), например, в алгоритме решения изобретательских задач, предложенном Г. С. Альтшуллером [7]. Необходимо отметить, что, трактовка этого понятия существенно отличается от трактовки в логике, где понятие логического противоречия является одной из центральных категорий [54].

2. Необходимо найти и систематизировать ловушки для исследователя и заказчика при постановке ими задач.

3. Необходимо найти такие приемы и методы, которые позволят заказчику так ставить перед творцом-исследователем задачу, чтобы она его не сковывала, а вдохновляла.

4. Необходимо ввести эффективное отношение частичного порядка на множестве формулировок постановки одной и той же задачи.

Выводы по результатам, изложенным в третьей главе

В исследовании предложены:

1. Постулат № 3.1, в котором описаны необходимые условия для создания инноваций.

2. Постулат № 3.2, утверждающий наличие нового метода повышения эффективности принятия решений, для случая сложных инновационных задач, коем является их эффективная постановка, а, при необходимости, и корректировка.

3. Постулат № 3.3, утверждающий существование различных формулировок одной и той же задачи и некой относительно наилучшей формулировки постановки задачи.

4. Три аксиомы, нарушать которые нельзя при постановке или корректировке задач.

5. Два свойства формулировки постановки задачи: корректность формулировки постановки задачи и ее осмысленность.

6. Гипотеза о том, что рассмотренные два свойства формулировки постановки задачи являются необходимыми, но не достаточными свойствами любой формулировки постановки задачи.

7. Новый прием переформулировки задачи и метод, базирующийся на «Контрольной таблице Осборна».

8. Два требования к формулированию постановки задачи.

ГЛАВА № 4

ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ВТОРОЙ БЛОК ЭТАПОВ)

§ 4.1. Формирование состава группы экспертов (Этап 4)

СУБЪЕКТЫ: Заказчик, ЛПР, Организатор, Экспертолог.

ЦЕЛЬ: сформировать группу экспертов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Гипотеза № 4.1. Полагаем, что при заданных основных ограничениях на подбор элементов технологии, эксперты найдутся.

Для начала из всего множества экспертов выбираем потенциально подготовленных. Далее необходимо отобрать из потенциальных экспертов тех, кто будет включен в группу.

В заключение нужно решить, каким способом мы будем опрашивать экспертов. При выборе экспертов можно использовать многокритериальную модель.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Определиться с количеством экспертов, исходя из:

- уровня сложности задачи; выделенного для этих целей финансирования;
- соотношения компетентности имеющихся кандидатов в эксперты;
- других параметров.

2. Выделить варианты, подходящие для ЛПР, Заказчика и экспертов, из нижеследующих множеств, обладающих «системозначимыми» свойствами:

- совокупностью способов формирования экспертных групп [Экспертолог];
- совокупностью способов опроса экспертов [Экспертолог];
- совокупностью основных принципов проведения экспертизы [Экспертолог];

- совокупностью приемов, способов и критериев отбора экспертов в группу и вывода из ее состава [Экспертолог].

Поясним элементы из последней из перечисленных совокупностей.

Один из основных приемов отбора экспертов в группу - это введение так называемых «потенциальных экспертов». Польза от широкого использования предварительного (первоначального) отбора экспертов несомненна. В ряде экспертных процедур (например, в ситуационном анализе) специально оговорено формирование группы экспертов в два этапа.

Многие приемы отбора экспертов в группу основываются на учете уровня компетентности эксперта.

При подборе кандидатов в группу экспертов, помимо компетентности, нужно учитывать их социально-физиологические и психологические характеристики. Так, если в группе экспертов будет происходить непосредственное информационное взаимодействие, то необходимо рассмотреть их совместимость.

При отборе экспертов следует учитывать, что кандидат, по мнению Г. Г. Азгальдова, должен «по своим морально-этическим качествам обоснованно признаваться третьим лицом, способным давать независимое от внешних влияний и собственной выгоды суждение по поставленному перед ним вопросу» [1].

Суммируя сказанное, отметим, что на выбор эксперта Организатором, ЛПР и Экспертологом влияют, прежде всего, индивидуальные характеристики эксперта, а также специфика объекта прогнозирования и используемая методика.

Кроме того, при выборе экспертов можно использовать многокритериальную модель.

§ 4.2. Информационное обеспечение участников разработки новаций. (Этап 5)

СУБЪЕКТЫ: ЛПР, Заказчик, Организатор, Экспертолог.

ЦЕЛЬ № 1: Обеспечить информацией участников разработки новации.

ЦЕЛЬ № 2: Создать у экспертов определенную ориентацию в отношении исследуемой проблемы и подхода к ее решению, т.е. выполнить «ориентировку».

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Первоначально Организатор, Экспертолог и Заказчик рассматривают: цели получения первоначальной информации и организацию информационного обеспечения.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Разработать план поиска необходимой информации, которая включает источники необходимых сведений [**Организатор, Заказчик**].

2. Соотнести предполагаемую длительность этапа с протяженностью разработки новации. В случае необходимости провести коррекцию [**Организатор, Заказчик**].

3. Обеспечить экспертов предварительной информацией [**Организатор, Заказчик**].

4. Разработать структуру информационного обеспечения для технологии создания новшества [**Организатор, Заказчик**].

5. Сформировать информационный фонд, включающий материалы по аналогам. Разработать новые и/или использовать существующие базы данных и знаний на ЭВМ. [**Организатор, Экспертолог**].

6. Обеспечить вход в локальные и глобальные сети [**Организатор, Заказчик**].

7. Провести анализ собранных данных [**Организатор**].

8. Разработать схему обработки информационных потоков, которая обеспечивала бы техническую и технологическую базу для решения поставленной задачи. [**Организатор, Экспертолог**].

9. Создать адекватный информационный образ исследуемого (совершенствующего) объекта²¹. [**Организатор, Экспертолог**].

²¹ На наш взгляд, это достаточно трудная задача. Описание проблем, стоящих перед тем, кто это пытается, частично отражено в публикации В. С. Ремизова [103].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Структура информационного обеспечения поиска нового должна отражать специфику области, к которой принадлежит исследуемый (совершенствующий) объект.

2. Пятый этап является одним из важнейших. Однако им, к сожалению, часто пренебрегают. Без хорошо налаженной организации информационного обеспечения трудно ожидать получения нового на постоянной основе.

3. Информационное обеспечение должно соответствовать методическому, программному и организационному обеспечению поиска нового.

4. Принцип системности является основным методологическим условием эффективного информационного обеспечения. Именно так подходит к информационному обеспечению в своей работе В.С. Ремизов [103]: «Информационная система должна создавать по возможности полный информационный образ – информационную модель объекта».

5. Создать адекватный информационный образ объекта прогнозирования чрезвычайно трудно по следующим причинам: объект может быть очень сложным; при создании информационного образа возможны искажения, которые вносит сам поиск нового; отсутствие информации, в том числе в связи с ее сокрытием из-за режимных и/или финансовых ограничений.

6. При разработке нового ориентировкой для экспертов может быть краткий доклад по проблеме, подготовленный ЛПР или специально выделенным экспертом. Ориентировку можно проводить в форме обязательного ознакомления всех экспертов с печатными материалами по проблеме. Для этого могут быть использованы специально подобранная краткая сводка данных, выдержки из публикаций по рассматриваемой теме, сведения, содержащиеся в базе данных на ЭВМ, и прочая информация. Ориентировка может включать домашние задания для экспертов, способствующие их ознакомлению с имеющимися материалами, например, составление докладных записок. Иногда достаточно трудно добиться глубокого ознакомления экспертов с материалами ориентировки. Так, замечено, что эксперты, особенно вы-

сокоавторитетные, пренебрегают использованием предварительной и текущей информации. В этом случае можно рекомендовать проведение ориентировки в форме деловой игры, в ходе которой эксперты вынуждены использовать всю информацию.

§ 4.3. Окончательная постановка задачи на создание новации. (Этап 6)

СУБЪЕКТЫ: Заказчик, ЛПР, Экспертолог, Организатор.

ЦЕЛЬ: сформулировать окончательную постановку задачи на создание новации на основе материалов третьей главы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Организатор и экспертолог должны тщательно подготовить и провести опрос ЛПР с целью выяснить и четко сформулировать все требования к новации и сформулировать окончательную постановку задачи на создание новации. С учетом информации, полученной на пятом этапе, а также материалов предыдущей главы, экспертолог решает задачи этапа и преобразует системно-образующие элементы технологии разработки нового в ее системно-составляющие.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

После того, как задача поставлена, необходимо решить следующие вспомогательные задачи:

1. Определить априорную оценку, как сложности, так и обширности поставленной задачи на основе соответствующих процедур [130, 134]. Наличие такой информации позволит экспертологу более четко определиться с наиболее подходящей группой креативных методов.

2. Обосновано определить способ отбора экспертов, необходимых для ее решения и способ формирования экспертной группы, включая такой вырожденный случай как требование не создавать такую группу. Такая информация чрезвычайно важна [Экспертолог]. (Необходимо учесть, что это гораздо сложнее, чем определиться с наиболее подходящей группой креативных методов).

3. Указать форму, структуру и объем технического задания на разработку новшества и документа (инструкции по использованию

новации), с учетом основных положений теории принятия решений [Экспертолог, ЛПР и/или Заказчик].

4. Указать источники, механизм, принципы, ограничения и объемы финансирования разработки новшества поэтапно и в целом, подготовить смету расходов на его разработку [ЛПР и/или Заказчик].

5. Указать сторонних потенциальных потребителей новации [ЛПР, Экспертолог].

6. Рассмотреть практическую возможность финансового обеспечения Заказчиком каждого из этапов [Организатор].

7. Определить минимально необходимые уровни квалификации субъектов привлекаемых для разработки новшества и оценить возможность (при заданных трех основных условиях подбора элементов) их привлечения. (По сути, это прогноз) [ЛПР и/или Заказчик].

8. Указать начало разработки новшества и затраты времени на его разработку исходя из имеющихся временных ограничений, сложности нового продукта (по сути, это тоже прогноз) [ЛПР].

9. После выполнения перечисленных выше задач, дать предварительную экспертную оценку возможности разработать новшество [ЛПР].

10. Уточнить сферу деятельности, в рамках которой необходимо новшество и, по возможности, исследуемый объект или процесс с той степенью детализации, которая необходима для разработки нового, проанализировать информацию и рассмотреть его специфику [Эксперт].

11. Определить, эффективно ли использовать МФО при указанной постановке задачи и цели исследования²². В том случае, когда решение положительно, выделить фокус – ключевое слово (выражение), которое идентифицирует объект или рассматриваемую систему и отражает сущность задачи. В случае, если наша задача: постановка научных проблем и их строгая формулировка, то при использовании

²² В рамках процедуры могут участвовать как один человек, так и группа. Дальнейшее описание процедуры будет рассматриваться с учетом того, что в ней принимает участие группа людей, полагая, при этом, что суть процедуры практически не изменится и для одного участника.

МФО, таким фокальным объектом является не непосредственная предметная реальность, а состояние научного знания об этой реальности [Экспертолог]. Данная задача формулируется с учетом того, что мы уже зафиксировали используемый креативный метод, например: МФО, и тем самым, определились с видом оценок — вербальные. Но, так как разновидностей вербальных оценок более двух, то выбор возможен. (См. например, монографию автора [115]). Кроме того, в этом же случае, выбрать и рассмотреть, исходя из цели исследования, некоторые функции и(или) свойства и(или) характеристики и(или) параметры системы (объекта), выделенной как фокус (ФО). Это, помимо прочего, позволит четче сформулировать общие ограничения и критерии для отбора [Экспертолог].

12. Выбрать элементы технологии как системы, обладающие «системоопределенными» свойствами. При этом нужно каждый раз ставить и отвечать на вопрос: «Почему выбрали тот или иной элемент?». Выбор необходимо осуществлять с учетом решения задач, рассмотренных на третьем и четвертом этапах, по выделению вариантов, подходящих для ЛПР, Заказчика и Экспертов из множеств, обладающих «системозначимыми» свойствами. Тем самым мы окончательно определим:

- 12.1. Принципы проведения экспертизы [115, с 107]. Для этого, необходимо выявить тип и статус экспертизы, и, в зависимости от этого определить какой из принципов не является обязательным [Экспертолог].
- 12.2. Способ формирования экспертных(ой) групп(ы) [115, с. 157] [Экспертолог].
- 12.3. Способ опроса экспертов [115, с. 162] [Экспертолог].
- 12.4. Критерии отбора специалистов в экспертную группу [115, с. 154] [Экспертолог].
- 12.5. Вид(ы) экспертных оценок, которые будут использованы экспертами. [115, с. 114] [Экспертолог].
- 12.6. Алгоритмическую операцию (метод), позволяющую получить выбранный вид экспертных оценок [115, с. 136] [Экспертолог].

12.7. Процедуру организации деятельности экспертных групп, позволяющую получить новое знание от экспертов, а точнее ее группу [115, с. 71, 106, 134] [**Экспертолог**].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Известно, как велика роль отбора экспертов для решения задач различного уровня сложности. Согласно работам [130, 134] эта роль качественно видоизменяется при переходе от одного уровня сложности к другому. При отборе эксперта для решения задачи IV-го уровня сложности самым важным является не уровень его познаний в предметной области, а в большей степени принципиальная способность к диалектическому снятию. Вопрос, как находить таких экспертов, пока остается открытым, так как он должен и диалектическое снятие интенсифицировать хотя бы на «четверку», и предметную область знать тоже хотя бы на «четверку». А это довольно редкое сочетание. Можно переформулировать этот вопрос и по-другому: как спроектировать «социальные лифты» таким образом, чтобы эксперты, обладающие вышеперечисленными качествами, собирались в одном месте [108].

2. Роль обучения/тренировки экспертов при решении задач IV-го уровня сложности чрезвычайно важна. Согласно работе [107], эксперты по ряду причин, идеально годящиеся для систематического решения задач IV-го уровня сложности, встречаются довольно редко. Поэтому актуальной становится задача обучения и тренировки экспертов, хотя бы потенциально годящихся на эту роль. Какие ступени он должен проходить в этом обучении/тренинге? Как и чем мотивировать эксперта для прохождения этой тренировки вообще, и переходить с одной ступени на другую в частности? Каковы минимальные требования для перехода на следующую ступень? Эти и другие вопросы еще ждут своего решения.

3. Необходимо обратить внимание членов группы сопровождения, что можно повысить уровень качества экспертных оценок путем расширения их возможности выбирать из соответствующей увеличенной совокупности системно-образующих элементов технологии экспертного прогнозирования наиболее подходящие. Так, например, найти прием или метод, позволяющий повысить уровень качества экс-

пертных оценок благодаря увеличению возможности экспертолога выбирать из расширенной совокупности процедур организации деятельности экспертных групп наиболее подходящую процедуру, прием или метод. При этом, при выборе метода, можно руководствоваться результатами описанными в статьях [130, 106]

§ 4.4. Опрос экспертов. (Этап 7)

СУБЪЕКТЫ: Организатор, Экспертолог.

ЦЕЛЬ: на основе опроса экспертов выявить новую информацию.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Провести предварительную работу организатора с экспертами, включая обеспечение экспертов ориентирующей информацией. По завершении этой части этапа у экспертов должна возникать определенная ориентация в отношении поставленной задачи и их дальнейшей работы.

Организация деятельности группы сопровождения на этом этапе технологии предполагает «принудительный» опрос экспертов.

Решить нижеуказанные задачи этапа.

ЗАДАЧИ ЭТАПА:

1. Обеспечить независимость экспертов от других субъектов на следующей основе: соответствующего правового обеспечения (установления прав, обязанностей и ответственности субъектов экспертизы); разработки правил отбора и вывода субъектов из состава экспертных советов; формирования механизмов, которые нейтрализуют и/или компенсируют факторы, способные односторонне повлиять на мнение экспертов.

2. Нацелить экспертов на системный анализ объекта [Экспертолог]. Для этого, в частности: установить границы, в рамках которых будет рассматриваться объект; выявить противоречия в развитии объекта; исследовать внешние связи объекта.

3. Уменьшить влияние конформизма экспертов на их суждения [Экспертолог].

4. При выборе метода получения новой информации использовать примечаний № 3 предыдущего параграфа.

5. Получить определенный вид вербальных экспертных оценок либо явным образом, либо на основе выбранной алгоритмической операции [**Экспертолог**].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Опрос экспертов как определенный этап их работы, к сожалению, часто воспринимается ЛПР либо как некий «нулевой», либо, наоборот, как окончательный этап исследования. Необходимо отметить, что это одно из серьезнейших заблуждений ЛПР.

2. Для реализации принципа независимости необходимы диверсификация сферы научно-методического обеспечения экспертизы и обезличивание ее финансирования.

3. Эффективная реализация опроса экспертов – сложная многоплановая задача, один из аспектов которого, будет рассмотрен в следующей главе.

§ 4.5. Список инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем

В первом блоке инструментов перечислим шесть разновидностей метода фокальных объектов (МФО) (The focal object method).

1. **Метод «каталога»** (Метод случайных объектов), разработан в 1928 г. профессором Берлинского университета Фредериком Кунце (Kuntze Friedrich) [206].

2. **Метод фокальных объектов**, разработан в 1958 г. американцем Чарльзом Уайтингом (Whiting Charles) [249].

3. **Метод гирлянд случайностей и ассоциаций**, разработан Генрихом Язеповичем Бушем в 1972 г. (СССР) [24].

4. **Модификация МФО-II**, описана Нелли Арнольдovной Козыревой (Россия) на сайте [62].

5. **Модификация МФО-III**, разработана Ю. В. Сидельниковым и С. А. Салтыковым (Россия) в 2009 году [131].

6. **Модификация МФО-IV**, разработана Ю. В. Сидельниковым в 2012 году [116].

Во втором блоке инструментов перечислим итеративные экспертные процедуры.

1. **Процедура Дельфи**, разработана в 1953 г. в американской корпорации «RAND» Норманом Делки (Dalkey N.), Олафом Хелмером (Helmer O.), Николасом Ресчером (Rescher N.) и описана в меморандуме 727/1 [183]. В открытой печати процедура была опубликована в 1963 году [181].

2. **Процедура Дельфи-II**, разработана в 1969 г. Авторы: Брайан Бернис Браун, Сэмюэль Кохран и Норманом Делки в американской корпорации «Рэнд» (Brown B., Cochran S. and Dalkey N.) [173].

3. **Процедура Дельфи-III** разработана в американской корпорации «Рэнд» Норманом Делки, Олафом Хелмером и др., по-видимому, в 1970 г. (Dalkey N., Helmer O.) [182].

4. **Процедура Дельфи-IV** разработана в 1970 г. в американской корпорации «Рэнд» Норманом Делки, Брайан Бернис Браун, Сэмюэль Кохран (Dalkey N., Brown B., Cochran S.) [180].

5. **Процедура «Дельфи-конференция»**, предложена в 1972 г. М. Турофом (Turoff M.) [240].

6. **Процедура «парных взаимодействий»** предложена в 1972 г. Светланой Борисовной Котляр [67].

7. **Дельфи-политика** предложена в 1972 г. Дж. Мартино [81].

8. **Дельфи-решение** предложена в 1972 г. Дж. Мартино [81].

9. **Процедура «Шанг»** предложена Дэвидом Фордом в 1975 г. (Ford D.A.) [191].

10. **Последовательная» процедура** предложена в 1975 г. сотрудниками ИПУ РАН Людмилой А. Панковой и Михаилом В. Шнейдерманом [86].

11. **Процедура «качественной обратной связи»** предложена в 1978 г. С. Пресс (Press S.J.) [221].

12. **Процедура с индивидуальной обратной связью** предложена в 1984 г. Михаилом В. Шнейдерманом [162].

В третьем блоке инструментов перечислим версии метода контрольных вопросов (МКВ).

1. **Версия МКВ**, предложенная в 1945 году Джорджем Пойа американским математиком венгерского происхождения [219].

2. **Версия МКВ**, предложенная в 1953 г. Алексом Осборном (США), была опубликована им в работе [214].

3. **Вариант МКВ**, разработанный Р. Кроуфордом в 1954 году. (См. работу Г. Я. Буша [25]).

4. **Вариант МКВ**, разработанный Дональдом Стюартом Пирсоном в 1961 году, был опубликован им в работе [217].

5. **Вариант МКВ**, разработан в 1963 г. Автор Юджин Раудсерр (Eugene Raudsepp) [224].

6. **Версия МКВ**, предложенная в 1967 году доктором Сидни Дж. Парнсом [216].

7. **Версия МКВ**, предложенная в 1969 году руководителем изобретательского бюро в Кембридже Томасом Эйлоартом (Великобритания) [187].

8. **Версия МКВ**, предложенная в 1970 году Джорджем Мазером Принцем [222].

9. **Список «Селфсторминг»**, был предложен в 1970 году С.И. Чурюмовым и Е.С. Жариковым [158].

10. **Вариант МКВ**, разработанный изобретателем Генрихом Язеповичем Бушем (СССР) был опубликован в 1972 году [25].

11. **Вариант МКВ** (правила), разработанный в 1977 году Мередит Трингом и Эриком Лейтуэйтом [238].

В заключение этого параграфа лишь упомянем тему такого блока креативных инструментов как разновидности мозговых атак (МА). Нам известно более 40 их вариантов. По некоторым МА удалось найти первоисточники, но таких только 30. В параграфе 6.2. мы перечислим двадцать две разновидности МА с указанием первоисточников в порядке возрастания года их публикации.

§ 4.6. Краткий обзор подходов к выбору наиболее эффективной группы инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем

При выборе наиболее эффективных инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем мы исходим из следующей процедуры. Сначала выбираем один из блоков инструментов описанных в параграфе 4.5. Для этого используем исследования, разработанные в статьях [106, 130, 131, 133, 134].

Затем пытаемся выбрать наиболее подходящий креативный метод или процедуру из выбранного блока инструментов.

При этом необходимо показать трудности сопоставления пар методов для выбора лучшего. Решению последней проблемы будет посвящены пятая и шестая главы.

ГЛАВА № 5

РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К КОРРЕКТНОМУ ОПИСАНИЮ ЭКСПЕРТНОГО КРЕАТИВНОГО МЕТОДА

Введение

Данная глава базируется на статьях автора [122, 123].

Во введении ко второй главе, мы указали, что описание рассматриваемой технологии будет состоять из нескольких блоков, включающих четыре важнейших процессов.

В третьей главе мы с разных сторон рассмотрели первый процесс: постановка задачи ЛПР или специальной группой и ее корректировка.

В этой же главе мы рассмотрим отдельный аспект генерация идей группой людей или отдельным исследователем. Точнее, мы не будем описывать методы и процедуры генерации идей, таких описаний очень много, и часто они выполнены некорректно. Таким образом, необходимо решить проблему корректного описания экспертного креативного метода, с тем, чтобы на этой основе, создавать модели этих методов и их сопоставлять, для отбора наилучшего метода в той или иной ситуации.

Обычно теоретические исследования, тематически связанные с разновидностями экспертного креативного метода, позволяющего исследователям генерировать новое знание, как, например, мозговая атака (МА), идут по двум основным направлениям.

В рамках первого критически оценивается эффективность той или иной разновидности такого метода [88]. В рамках второго исследователи сосредоточены на поиске новых разновидностей, например в статье [118]. Мы предлагаем иное направление исследований.

Целью нашего исследования, описанного в этой главе, является разработка подхода к корректному описанию произвольного экспертного креативного метода с тем, чтобы на его основе в дальнейшем создавать модели креативных методов.

Для реализации указанной цели рассмотрим её декомпозицию и решим следующие задачи:

1. Разработать понятийный аппарат исследования по теме: подход к корректному описанию экспертного креативного метода.

2. Ввести постулаты и рассмотреть базовые гипотезы исследования.
3. Найти необходимое условие корректного описания произвольного экспертного метода.
4. Найти необходимые и достаточные условия для идентификации произвольной разновидности мозговой атаки (МА).
5. Выдвинуть и обосновать гипотезы о структуре и виде модели произвольной разновидности МА.
6. Найти необходимое условие адекватности модели потенциально возможной МА.
7. Выяснить условия построения адекватной модели потенциальной разновидности МА.
8. Рассмотреть возможные направления дальнейших разработок.

В данной работе мы будем рассматривать показатели, характеризующие метод с точки зрения главной нашей задачи – повышения качества экспертного заключения, полученного с его помощью. Конечно, можно рассмотреть и другие показатели, характеризующие экспертные методы с точки зрения удобства их использования, экономичности, временных и материальных затрат и т.д., которые также косвенно влияют на уровень качества экспертного заключения.

При построении модели процедуры мы будем брать за основу информационные аспекты процесса получения информации группой экспертов.

§ 5.1. Введение дополнительных понятий, необходимых при рассмотрении подхода к корректному описанию экспертного креативного метода, формулирование постулатов и базовых гипотез исследования

Продолжим трактовку используемых далее понятий.

Необходимо пояснить и (или) формально ввести совокупность нижеследующих ключевых понятий, используемых при описании цели и задач исследования:

- I. Четко выделенная совокупность креативных экспертных методов.
- II. Существенные параметры и характеристики экспертного метода.
- III. Корректность экспертного метода.

IV. Вероятность решения задачи субъектом, использующим данный креативный метод.

V. Модель.

I. Первое из дополнительных понятий: четко выделенная совокупность экспертных методов (методик или процедур) – введем его и в дальнейшем поясним, исходя из постановки целей исследования, лишь на примере МА.

Постулат № 5.1. Необходимое условие отнесения произвольного экспертного метода к четко выделенной совокупности.

Полагаем, что произвольный экспертный метод можно отнести к четко выделенной совокупности, если существуют совокупность свойств и характеристик, которые необходимы и достаточны для идентификации такого креативного экспертного метода.

Утверждение № 5.1. О наличии четырех условий, которые необходимы и достаточны для идентификации произвольной разновидности мозговой атаки.

Полагаем, что для произвольной разновидности мозговой атаки (МА) существует нижеследующий набор свойств и характеристик (совокупность из четырех условий), которые необходимы и достаточны для ее идентификации:

1. Дискурсивная хаотизация перебора²³, как реальный механизм получения новой информации (МПНИ) от участников на этапе генерации идей [134].

2. Разделение процесса генерации идей от этапа их критического анализа по времени и по группам участников. 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.

²³ О дискурсивности хаотизации перебора говорится с целью подчеркнуть, что хаотизируется познавательный процесс, протекающий в рамках уже имеющихся представлений и смыслов, означенных, оформленных, определенных полностью или частично.

3. Управляемая дискуссия в малых группах с непосредственным контактом участников (этап генерации) и экспертов (этап анализа).

Еще одна трудность идентификации связана с тем, что таким же реальным МПНИ от экспертов на этапе генерации обладают не только МА, но и произвольный метод фокальных объектов (МФО).

Кроме трех необходимых условий рассмотрим четвертое, которое позволяет отделить совокупность МА от совокупности разновидностей МФО, имеющих одинаковый МПНИ, используемый экспертами именно на этапе генерации.

Таким образом, мы получим необходимые и достаточные условия принадлежности креативного экспертного метода к четко выделенной совокупности таких экспертных методов (методик или процедур) как МА.

Опишем эти отличия на основе выделенных в верхней строке таблицы 5.1 характеристик, параметров и приемов.

II. Поясним, и в дальнейшем дадим формальное **определение второго из дополнительных понятий**: «существенный параметр (характеристика) экспертного метода».

Детализируем трактовку этого понятия, следующим образом: «существенный параметр (характеристика) процедурной составляющей метода» и «существенный параметр (характеристика) описательной составляющей метода». Кроме того, полезно:

- выделить и формализовать такое подмножество существенных параметров (характеристик) как важнейшие (идентификационные), которые идентифицируют или процедурную составляющую креативного экспертного метода из выделенной совокупности или его описание;
- пояснить понятие «желательный параметр (характеристика) экспертного метода». (Например: «удобство использования экспертного метода» или «временные и материальные затраты на реализацию экспертного метода»);
- определить понятия «несущественный параметр (характеристика) экспертного метода».

Таблица 5.1

Отличия методов МА и МФО на этапе генерации

Метод	Характеристика ролевой функции участника по уровню знаний о предмете	Порядок постановки решения задачи	Приемы, используемые в методе	Количество участников
МА	Не эксперт	Сразу пытаются получить решение	Развитие и заимствование идеи друг друга	Группа (практически всегда)
МФО	Эксперт	Не сразу пытаются получить решение	Источниками для генерирования идей служат ассоциации, метафоры и случайно выбранные понятия	Один (практически всегда)

К пояснению понятий «несущественный параметр (характеристика)» и «существенный параметр (характеристика) экспертного метода» можно подойти, используя подход, описанный в работе [259].

В таком случае к несущественным параметрам (характеристикам) экспертного метода относят те, которые метод может приобретать или терять, оставаясь в то же время все тем же самым методом.

И тогда к существенным параметрам (характеристикам) конкретного экспертного метода относят те, утрачивая которые этот метод перестает быть самим собой, становится чем-то иным.

Постулат № 5.2. Достаточное условие существенности характеристики (параметра) процедурной составляющей метода или его описания.

Любая из характеристик (параметр), которая идентифицирует процедурную составляющую креативного экспертного метода или его описание, является существенной.

В качестве примера рассмотрим идентификационные параметры (характеристики) описания научного материала статьи. Такими параметрами, исходя из структуры этой статьи, обычно определяемой редакцией журнала, являются: 1) индекс, например, УДК; 2) название статьи; 3) автор (авторы); 4) аннотация статьи; 5) ключевые слова; 6) введение; 7) постановка задачи; 8) структурно-содержательные блоки (параграфы); 9) заключение или выводы; 8) список цитированной литературы.

Постулат № 5.3. Первое необходимое условие существенности характеристики (параметра) процедурной составляющей произвольного метода.

Характеристика (параметр) процедурной составляющей метода является существенной, если ее отсутствие создает неясность при использовании этого метода.

Рассмотрим поясняющий пример. Так, при описании такого метода, как итеративная экспертная процедура типа Дельфи, авторы иногда не дают информацию о такой характеристике процедурной составляющей этого итеративного метода, как «правило остановки процедуры» и, значит, для пользователя не ясно, когда нужно заканчивать

свою деятельность. Именно такой казус имеется в статье Светланы Котляр, когда автор не указала правило остановки разработанной ею итеративной процедуры [67]. Таким образом, правило остановки процедуры является существенной характеристикой итеративного метода.

Постулат № 5.4. О возможных значениях параметров (характеристик) процедурной составляющей метода в различных типах шкал, от номинальной до абсолютной, а также, о возможности различия процедур проверки существенности таких параметров.

Значения параметров (характеристик) процедурной составляющей метода могут быть заданы в различных типах шкал, от номинальной до абсолютной, а процедуры проверки их существенности могут различаться.

Как, например, это предложено в статье [117].

Рассмотрим случай, когда параметр (характеристика) метода задан в такой шкале, где на множестве значений рассматриваемого параметра (характеристики) метода можно задать отношение хотя бы частичного порядка (например, порядковая, балльная или абсолютная шкала).

Постулат № 5.5. Второе необходимое условие существенности характеристики (параметра) процедурной составляющей произвольного метода.

Параметр (характеристика) процедурной составляющей произвольного метода является существенным, если найдется, по крайней мере, одно не пустое подмножество значений этого параметра, такое что между значениями рассматриваемых параметров на данном подмножестве и значениями эффективности реализации этого метода, как функции от этого параметра, существует прямая или обратно пропорциональная зависимость.

Подчеркнем еще раз, что в этом случае речь идет лишь о существенных параметрах (характеристиках) процедурной составляющей метода.

Приведем поясняющий пример. Рассмотрим классическую мозговую атаку и такой ее параметр, как число аналитиков на этапе анализа идей. При этом фиксируем остальные параметры. На наш взгляд, при

увеличении числа аналитиков от одного до некоторого небольшого их числа k значение эффективности реализации этапа анализа МА, как одного из важнейших для этого метода, не будет уменьшаться. Затем на интервале $(k, k + n)$ значение эффективности практически не будет меняться при увеличении числа аналитиков от k до $(k + n)$. Когда же число аналитиков N будет существенно больше, чем $(k + n)$, и будет возрастать, то значение эффективности реализации этапа анализа МА будет падать и, значит, эффективности реализации всего метода также будет уменьшаться.

III. Поясним, и в дальнейшем дадим формальное **определение третьего из дополнительных понятий**: «корректность экспертного метода».

Необходимо иметь в виду, что рамках данного исследования мы используем экспертный метод для получения новой информации от участников или экспертов, а не для анализа, принятия решений или измерения. Это нашло свое отражение в том, что понятие корректности описания экспертного метода отличается от семантически близкого, казалось бы, понятия точности (правильности и прецизионности) метода или методики. Последнее понятие используются как характеристики метода с целью оценки его точности (правильности и прецизионности). Необходимо отметить, что понятие точности методов гостировано [40]. Причем этот ГОСТ является полным аутентичным текстом международного стандарта [58].

В дальнейшем мы будем вводить два типа некорректности экспертного метода: процедурную некорректность экспертного метода и описательную. Введение двух типов некорректности экспертного метода необходимо хотя бы потому, что описание самого метода и его процедурной составляющей соответствует единой цели, но двум качественно различным задачам, стоящим перед исследователем и реализующим эту цель.

Относительно процедурной некорректности экспертного метода полагаем:

Постулат № 5.6. Достаточное условие некорректности экспертного метода решения задач.

Экспертный метод решения задач, содержащий данную процедурную составляющую, некорректно задан (описан), если у любого пользователя могут возникнуть объективные трудности при решении любых задач с его помощью.

Пояснить это можно следующим образом: даже при внимательном прочтении описания того или иного экспертного метода (методики или процедуры) у пользователя иногда возникают существенные трудности при их применении. При этом мы исходим из того, что мы рассматриваем именно научный метод в трактовке описанной выше.

Эти трудности могут быть связаны, например:

- с неполнотой отображения авторами процедурной составляющей метода, точнее отсутствие существенных параметров этой составляющей метода;
- с тем, что они включают в описание процедурной составляющей экспертного метода такую информацию, на которую пользователь обращает внимание, но которую нельзя использовать при применении этого метода;
- со сложностью или некорректностью задачи.

Конечно, третья из перечисленных трудностей при применении может быть связана не с самим методом, а с высоким уровнем сложности задачи, которую пытается решить пользователь этого экспертного метода, или же если сама задача сформулирована некорректно.

В дальнейшем мы будем рассматривать лишь первую трудность, и стремиться минимизировать уровень найденных трудностей.

Пояснить понятие «описательная некорректность экспертного метода» можно на основе следующего Постулата.

Постулат № 5.7. Необходимые условия некорректного описания экспертного метода решения задач.

Экспертный метод решения задач некорректно описан, если отсутствуют:

- те или иные важнейшие (идентификационные) параметры (характеристики) описания экспертного метода;

– какие-либо элементы структуры описания, хотя и не являющиеся идентификационными параметрами, но присущие ее нормам в данном журнале, соответствующего раздела или направления науки²⁴.

Утверждение № 5.2. Необходимое условие корректного описания произвольного экспертного метода.

Описание экспертного метода является корректным, если оно содержит описание не только самой процедуры, но и другие блоки информации, полезные и (или) необходимые как для пользователя этим методом, так и для научного сообщества в целом.

Так, например, название метода и информация об авторе (авторах) в структуре его описания служит для его пользователя идентификатором этого метода, а также содействует реализации одной из потребностей не столько конкретного автора этого метода, сколько научного сообщества в целом.

Введем понятие «уровень некорректности описания экспертного метода». В данной монографии будет введено лишь шесть уровней (балльных градаций). При этом при их введении по возможности обеспечим межэкспертную воспроизводимость балльных градаций значений уровня некорректности описания экспертного метода.

Формализуем трактовки уровней некорректности описания метода, начиная от максимально некорректного первого уровня. При этом устанавливаем, что с возрастанием значения балльной оценки ее уровень некорректности описания метода будет ослабевать.

Полагаем, что экспертный метод описан максимально некорректно (первый уровень), если при его описании не доступен первоисточник его описания, хотя и известно о существовании такого метода.

Например, максимально некорректно описан в российской научной литературе метод каталога, являющийся базовым для всех разновидностей метода фокальных объектов. Этот метод широко известен в российской и мировой научной литературе. Но, практически во всех российских источниках нет указания на первоисточник и неверно

²⁴ По мнению рецензента монографии д.э.н., проф. Р.М. Нижегородцева, формулировка постулата 5.7. может быть применима не только к описанию экспертных методов решения задач.

указан год публикации [206]. Аналогичная ситуация по ряду разновидностей МА.

В дальнейшем там, где это, возможно, конкретизируем трактовку уровней некорректности описания экспертных методов на примере МА.

Полагаем, что описание креативного экспертного метода некорректно на втором уровне, если:

- 1) доступно описание этого метода по первоисточнику;
- 2) при этом в первоисточнике отсутствует описание важнейших из существенных параметров или характеристик (если их можно выделить), которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод из рассмотренной совокупности.

Так для МА, на наш взгляд, таким важнейшим параметром является дискурсивная хаотизация перебора как реальный механизм получения новой информации от участников на этапе генерации идей. Наличие такого механизма позволяет пользователю эффективно использовать этот метод для решения любых экспертных задач третьего уровня сложности [130, 196]. (Как минимум, автор при описании такого параметра должен указывать, что идеи на этапе генерации должны возникать случайным образом, и при этом, конечно, их любая критика должна быть строго запрещена).

Необходимо обратить внимание, что при определении уровня некорректности описания креативного экспертного метода нужно указывать, к какой совокупности методов он относится, хотя бы потому, что существенные параметры и (или) характеристики, которые идентифицируют как саму процедуру такого метода, так и его описание, различны для разных совокупностей этих методов. Так, например, если мы пытаемся определить уровень некорректности описания такого креативного экспертного метода, как синектика [196] и при этом будем рассматривать его как разновидность МА, а это часто встречается в литературе на русском языке, например [16], то ее описание будет некорректно на втором уровне. Хотя, если мы не будем указывать на принадлежность синектики к совокупности МА, то уровень некорректности ее описания может быть выше второго, и значит слабее.

Описание креативного экспертного метода некорректно на третьем уровне, если:

- 1) доступно описание этого метода по первоисточнику;
- 2) в этом первоисточнике дано описание важнейшего из существенных параметров (характеристик), который идентифицирует его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности (при условии, что его можно выделить);
- 3) но при этом отсутствуют описание других существенных параметров или характеристик, которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности.

Так, для конкретной разновидности МА эта совокупность состоит из четырех указанных условий (существенных параметров или характеристик) которые идентифицируют его принадлежность к МА. Например, второе условие его идентификации: «разделение по времени и по группам участников процессов генерации и критического анализа».

Описание креативного экспертного метода некорректно на четвертом уровне, если:

- 1) доступно описание этого метода по первоисточнику;
- 2) в этом первоисточнике дано описание важнейшего из существенных параметров (характеристик), который идентифицирует его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности (при условии, что его можно выделить);
- 3) в этом первоисточнике дано описание других существенных параметров или характеристик, которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности;
- 4) но при этом отсутствуют описание других существенных и желательных параметров или характеристик, как процедуры такого метода, так и его описания.

Например, для произвольного метода в описании отсутствуют такие параметры и характеристики, как название рассматриваемой разновидности метода или фамилия автора (авторов) этой разновидности.

Описание креативного экспертного метода некорректно на пятом уровне, если:

- 1) описание этого метода доступно по первоисточнику;
- 2) в этом первоисточнике дано описание важнейшего из существенных параметров (характеристик), который идентифицирует его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности (при условии, что его можно выделить);
- 3) в этом первоисточнике дано описание других существенных параметров или характеристик, которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности;
- 4) и там же дано описание других существенных параметров (характеристик) как самой процедуры такого метода, так и его описания;
- 5) но, при этом, отсутствуют описания других несущественных, но желательных параметров (характеристик) как самой процедуры такого метода, так и его описания. Так называемые «дополнительные параметры».

Например, для МА таким желательным параметром является: «удобство использования экспертного метода».

В случае если мы вводим подмножество (класс) рассматриваемой совокупности креативных экспертных методов, то на основе выделения новых существенных параметров и характеристик можно и нужно задать еще один уровень некорректности описания метода из подмножества (класса) рассматриваемой совокупности.

В качестве примера рассмотрим и выделим следующее подмножество (класс) такой совокупности креативных экспертных методов, как МА, в рамках процедуры которых рассматривается формализация корректировки постановки задачи или проблемы ЛППР по мере появления новой информации. Например, для классической мозговой атаки Осборна этот вопрос не рассматривается, но в рамках такой разновидности МА, как «Четырехэтапная мозговая атака», он ставится и решается [118].

Полагаем, что экспертный метод некорректен на шестом уровне, если:

- доступно описание этого метода по первоисточнику;

- в этом первоисточнике дано описание важнейшего из существенных параметров (характеристик), который идентифицирует его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности (при условии, что его можно выделить);
- и там же дано описание остальных существенных параметров (характеристик), которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод из выделенной совокупности;
- и там же дано описание других существенных параметров (характеристик) как самой процедуры такого метода, так и его описания;
- и там же дано описание других существенных параметров (характеристик) как самой процедуры такого метода, так и его описания, которые идентифицируют его как конкретный креативный экспертный метод, но уже из выделенного класса совокупности;
- но при этом отсутствуют описания других дополнительных параметров (несущественных, но желательных параметров) как самой процедуры такого метода, так и его описания.

IV. Четвертое из дополнительных понятий: «вероятность решения задачи субъектом, использующего данный креативный метод».

Обычно методы используются для решения типовых, а не уникальных задач и гарантированно обеспечивают получение решения или результата, но для креативных методов ситуация качественно отличается. Используя мозговую атаку или дельфийскую процедуру, вы не имеете гарантий получения решения или результата, а лишь некоторую вероятность. Именно поэтому, на наш взгляд, для дальнейших исследований и практической работы будет полезно ввести понятие «вероятность решения задачи субъектом, использующего данный креативный метод». Точнее, ввести и в дальнейшем использовать это понятие как параметр кортежа <Креативный метод, Задача, Субъект>. По аналогии с тем, что трудоемкость решения задачи рассматриваемым методом является параметром кортежа <Метод, Задача>. Под субъектом можно понимать как отдельного исследователя (участника процесса генерации), так и команду или научное сообщество в целом.

Гипотеза № 5.1. Полагаем, что вероятность решения данным креативным методом задачи субъектом будет статистически устойчивой характеристикой, если рассматривать идеализированного субъекта, идеально корректно описанный креативный метод и поставленную задачу, при фиксированных классе задач, уровнях опыта и знаний субъектов, использующих этот креативный метод.

Использование такого понятия может быть полезно для обоснования выбора креативного метода при их сопоставлении, но в этом случае нужно ввести и в дальнейшем эффективно применять отношение, хотя бы частичного порядка на множестве креативных методов. С этой целью можно использовать введенное ранее понятие «уровень некорректности описания метода».

Конечно, в ряде случаев, не просто оценивать вероятность решения данным креативным методом задачи субъектом. В данном случае, мы не используем трактовку вероятности в аксиоматике ак. А. Н. Колмогорова, а рассматриваем, так называемую субъективную теорию вероятности. Существуют противоположные точки зрения относительно надежности и точности субъективных оценок вероятности. Описание полярных позиций по этому вопросу дано в более ранней монографии автора [115, с. 129]:

«Так, в экспериментальных работах П. Словика, А. Тверского, П. Канемана и других авторов показано, что при собственном оценивании субъективных вероятностей испытуемые допускают серьезные ошибки, в том числе и систематические [140, 235, 236, 241]. С другой стороны, имеются данные, что испытуемые давали чрезвычайно точные оценки субъективных вероятностей. Так, по мнению Т. Б. Шеридана и У. Р. Феррелла [160] «множество экспериментов неизбежно приводят нас к заключению, что люди, по крайней мере, в среднем, хорошо определяют относительную частоту наблюдаемых событий. Более того, они даже могут достаточно точно находить количественные значения вероятностей»

V. Пятое из дополнительных понятий: «модель».

В общем плане мы исходим из того, что любая модель – идеальная или материальная – является носителем информации о свойствах и

характеристиках исходного объекта (объекта-оригинала), существенных для субъекта при решении им конкретного класса задач.

В рамках данного исследования мы будем рассматривать лишь вербальные нормативные (прескриптивные) модели. Напомним, что нормативные модели показывают не существующее, но желаемое. Именно нахождение и выделение существенных параметров и характеристик креативных методов позволит нам построить такие модели.

§ 5.2. Подход к описанию экспертного креативного метода

Необходимо отметить, что мы моделируем метод, который описан в научной статье. В дальнейшем мы будем исходить из Утверждения № 5.3. рассмотренного ниже и следующего постулата.

Постулат № 5.8. Структура общей модели метода.

Исходя из общего определения понятия модель, в рамках данного исследования полагаем, что общая модель метода должна состоять из отдельных составляющих моделей, число которых зависит от количества важнейших задач, стоящих перед автором (авторами).

В данном случае задача разработать новый креативный метод.

Утверждение № 5.3. Необходимое условие получения адекватной модели потенциальной разновидности МА.

Полагаем, чтобы получить адекватную модель МА в случае, если автор разрабатывает новую разновидность МА, ему необходимо решить следующую совокупность задач:

1. Дать краткое описание на русском языке (аннотация).
2. Дать краткое описание на английском языке (аннотация²⁵).
3. Дать полное описание нового варианта метода, в данном случае МА, разработанной им, согласно правилам оформления статей для публикации в научном журнале (редакционные требования).
4. В случае если материал подготовил не автор разновидности МА, то дать полное описание его варианта метода.

²⁵ Англоязычный вариант аннотации в современных естественнонаучных журналах имеет свои особенности.

5. Рассмотреть процедурную составляющую новой разновидности МА;
6. Рассмотреть дополнительную (не процедурную) составляющую новой разновидности МА²⁶.

Таким образом, мы приходим к следующим правдоподобным гипотезам:

Гипотеза № 5.2. Произвольную разновидность МА, представленную в виде научной статьи, невозможно представить в виде одной адекватной модели.

Гипотеза № 5.3. Можно получить адекватную модель потенциальной разновидности МА, если ее представить в виде взаимосвязанной, иерархически организованной совокупности минимум пяти различных вербальных нормативных (прескриптивных) моделей, точнее их синкретической совокупностью состоящей из:

- 1) краткого описания (аннотации) на русском языке;
- 2) краткого описания (аннотации) на английском языке;
- 3) модели полного описания варианта МА, разработанной ее автором;
- 4) модели процедурной составляющей МА;
- 5) модели дополнительной (не процедурной) составляющей МА.

Необходимо отметить, что аннотация статьи как модель есть упрощенный вариант описания метода в вербальной форме и одновременно есть идентификационный параметр описания материала.

Для случая, если автор научной статьи создает новацию на основе уже существующей разновидности МА и будет ее публиковать в научном журнале, добавляется еще одна задача – дать, например, критический анализ существующей разновидности МА или выявить трудности ее реализации или сопоставить разные варианты МА или разработать модель произвольной разновидности МА. В этом случае различных задач и, соответственно, вербальных и нормативных (прескриптивных) моделей должно быть уже шесть. Их может быть и больше, если автор научной статьи о креативном методе использует в своем исследовании

²⁶ Например, структура затрат на реализацию МА.

все четыре основных процесса и соответствующие процедуры. В таком случае можно рассматривать отдельно модели таких процедур, как подготовительного этапа и предварительной постановки задачи ЛПР и (или) заказчиком; генерации идей; анализ идей; принятия решений.

Приведем поясняющие примеры элементов каждой из моделей из сокращенного списка. Так, для модели:

- краткого описания (аннотации) на русском языке необходимо указать ее назначение, суть содержания, вид, форму и другие особенности;
- краткого описания (аннотации) на английском языке необходимо отразить наличие совокупности таких блоков как: введение, цели и задачи, используемые методы, полученные результаты, заключение;
- полного описания варианта МА, разработанной ее автором, одним из ее элементов является: «Автор (авторы) рассматриваемой разновидности МА»;
- полного описания варианта МА, подготовленного не ее автором, одним из ее элементов является: «Год первой публикации разновидности МА описываемой ее автором»;
- процедурной составляющей МА ее элементом является: «Время, отведенное на деятельность участников этапа генерации идей»;
- дополнительной (не процедурной) составляющей этого метода ее элементом, например, является: «Общая стоимость проведения рассматриваемого варианта МА».

Отметим, что возможно частичное совпадение ряда элементов этих составляющих моделей. Например, в описании модели, которую разработал автор разновидности МА, название статьи у автора этой разновидности может не включать название его разновидности МА, а если и есть, то обычно одно. В описании же модели статьи обзорного характера, включающего эту же разновидность МА, но подготовленную другим исследователем, необходимо указывать все названия рассматриваемой разновидности МА, появившиеся и закреплённые в научной литературе (на русском и английском языках). Например, на-

звания: мозговая атака или классическая мозговая атака (Brainstorms or Classical brainstorming) или метод «отнесенной оценки» или мозговой штурм. И это существующие варианты названий мозговой атаки, автором которой является Алекс Ф. Осборн [213].

§ 5.3. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе

1. Необходимо мониторить понятийно-терминологический аппарат, используемый в вербальных моделях, полагая, что он должен постоянно изменяться в результате переосмысления традиционных и введения новых понятий, отражающих новые сущности и смыслы.

2. Выяснить принципиальную возможность представления системы таких понятий в виде связанного ориентированного графа, не содержащего циклов²⁷.

3. Развить теоретическую настройку на базе нового понятия: «вероятность решения задачи субъектом, использующего данный креативный метод», введенного в рамках Гипотезы № 5.1.

Заключение

В этой главе книги обоснована правомочность использования впервые рассматриваемого подхода к корректному описанию креативного экспертного метода. Для этой цели:

- разработан понятийно-терминологический аппарат обслуживающий разработанный подход;
- введены восемь постулатов и предложены три базовые гипотезы исследования;
- предложены необходимые и достаточные условия для идентификации произвольной разновидности МА (Утверждение 5.1);
- предложено необходимое условие корректного описания произвольного экспертного метода (Утверждение 5.2);

²⁷ Такая терминологическая структура предметной области была введена, например, в экспертологии [112].

- предложено необходимое условие адекватности модели потенциально возможной МА (Утверждение 5.3);
- обоснованно введены шесть уровней (балльных градаций) некорректности описания экспертного метода;
- предложены и обоснованы условия построения адекватной модели потенциальной разновидности МА (Гипотезы 5.2 и 5.3).

Предложены результаты возможных направлений дальнейших разработок подхода к корректному описанию экспертного метода.

ГЛАВА № 6

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДА К КОРРЕКТНОМУ ОПИСАНИЮ ЭКСПЕРТНОГО КРЕАТИВНОГО МЕТОДА НА ПРИМЕРЕ МОЗГОВОЙ АТАКИ

Данная глава базируется на статье автора [124].

Введение

В предыдущей главе данной монографии был предложен подход к корректному описанию произвольного экспертного креативного метода, предложены постулаты, базовые гипотезы исследования и утверждения, а также разработан понятийный аппарат исследования по рассматриваемой теме.

Цель настоящего исследования состоит в реализации ранее рассмотренного подхода к корректному описанию любого потенциально возможного экспертного креативного метода на примере мозговой атаки (МА).

Из цели исследования вытекают следующие задачи:

1. Найти и кратко описать ряд существующих разновидностей МА, удовлетворяющих необходимым требованиям по принадлежности к их совокупности, и проанализировать их.
2. Выявить характеристики и показатели, которые характеризуют возможные разновидности МА, базируясь на статье автора [138]
3. Базируясь на этих показателях, построить модель произвольной разновидности потенциально возможного варианта МА, которая удовлетворяет необходимым требованиям по принадлежности к их совокупности.
4. Перечислить основания для использования моделей потенциально возможных вариантов креативных методов.
5. Предложить возможные направления дальнейших разработок.

§ 6.1. Перечень оснований для использования моделей потенциально возможных вариантов креативных методов

На наш взгляд, построенные модели, в том числе и МА, могут быть полезны исследователю для:

1. Систематического анализа, сравнения, поиска новых и улучшения имеющихся экспертных методов и процедур. При этом мы исходим из предлагаемого **Постулата № 6.1.**: «Проще сопоставлять модели однотипных объектов, нежели сами эти объекты».

Рассмотрим конкретизацию этого постулата для такого объекта как экспертные методы или процедуры. **Реализация №1 Постулата № 6.1:**

1. «Проще сопоставлять адекватные модели экспертных методов (процедур), нежели сами эти методы (процедуры)».

2. Подбора наиболее подходящего метода при решении экспертных задач.

3. Снятия неясности в описании существующих экспертных методов.

4. Указание на некорректное описание имеющегося метода и (или) не достаточно полного его описание.

При этом такие модели легко поддаются пониманию и изменению.

§ 6.2. Краткое описание ряда существующих разновидностей мозговых атак, удовлетворяющих необходимым требованиям по принадлежности к их совокупности

В данном исследовании мы перечислим двадцать две разновидности МА с указанием первоисточников в порядке возрастания года их публикации. Это необходимо для их дальнейшего анализа. При этом все они удовлетворяют требованиям по принадлежности к совокупности МА, рассмотренным в предыдущей главе данной монографии.

В российской литературе существуют упоминания и краткие описания более 40 разновидностей МА, но при этом чрезвычайно редко ссылаются на первоисточники. Некоторые из разновидностей практически не различимы. При их анализе необходимо иметь в виду, что существует странная традиция присваивать новые названия одной и

той же разновидности МА. Так, например, дидактический мозговой штурм (Didactic Brainstorming) предложенный Уильямом Дж.Дж. Гордоном (USA) имеет в литературе и другие названия, например: метод Гордона (Gordon's method), техника последовательного раскрытия (Technology of the sequential disclosure); разновидность Гордона–Литтл (Gordon–Little Variation). Следует отметить, что ряд методов или методик, которые, особенно в российской литературе, называют разновидностью МА, таковыми не являются, так как не удовлетворяют четырем необходимым и достаточным условиям идентификации этой совокупности, описанным в предыдущей главе данной монографии. Например, любой из креативных методов, в рамках которого на этапе генерации допускается критика, пусть даже благожелательная, нельзя отнести к совокупности МА, так как не будет функционировать такой реальный механизм получения новой информации от участников на этапе генерации идей, как дискурсивная хаотизация перебора. К таким методам относятся, например, синектика или конференция идей, которые не являются разновидностями МА, хотя часто в литературе позиционируют как МА. Представим для анализа следующие разновидности МА.

1) *Мозговая атака* (Brainstorming). Предложена в 1942 г. Автор Алекс Ф. Осборн (Alex Faickney Osborn, USA) [213].

2) *Генерация вопросов* (Question Brainstorming, or Questorming). Джон Роланд (Jon Roland) указывает, что автором является некая команда Массачусетского технологического института, разработавшая данную разновидность МА в 50-х годах XX века [227].

3) *Теневой (групповой) мозговой штурм* (Shady (Group) Brainstorming). Предложен в 1948 г. Автор проф. Дж. Дональд Филипс (J. Donald Philips, USA) [218].

4) *Массовый мозговой штурм* (Mass Brainstorm, or Buzz Session). Предложен в 1948 г. Автор проф. Дж. Дональд Филипс (J. Donald Philips, USA) [218].

5) *Метод Филлипса 66* (Phillips 66, or The Discussion 66 Method). Предложен в 1948 г. Автор проф. Дж. Дональд Филипс (J. Donald Philips, USA) [218].

6) *Дидактический мозговой штурм* (Didactic Brainstorming). Известны его другие названия: Метод Гордона (Gordon's method); техни-

ка последовательного раскрытия (Technology of the Sequential Disclosure); разновидность Гордона – Литтл (Gordon–Little Variation). Автор Уильям Дж.Дж. Гордон (William J.J. Gordon, USA). Метод разработан в 1950-е годы. Описан в книге А. Ван Ганди [242].

7) «*Брейнрайтинг*» (Brainwriting), или «*Письменный мозговой штурм*» (Written Brainstorming). По-видимому, данный метод был впервые предложен Майклом Микалко (Michael Michalko). Метод подробно описан в книге [210]. Ряд разновидностей этого метода, как и сам термин «Брейнрайтинг», был предложен Хэрстом Гэшка (Horst Geschka) и его коллегами из Института им. Баттелля во Франкфурте, Германия, (Battelle Institute in Frankfurt, Germany). Не исключено, что эта разновидность была разработана не позднее 1969 года, так как ее подразновидность – метод «6-3-5» – была опубликована в 1969 г.

8) *Метод «6-3-5 Брейнрайтинг»* (6-3-5 Brainwriting). Известно другое его название: «Метод 6-3-5». Предложен в 1969 г. Автор фон Бернд Рорбах (von Bernd Rohrbach) [170].

9) *Триггер-метод* (Trigger Method). Предложен в 1969 г. Автор Джон И. Бьяке (J. E. Vujake) [174].

10) *Мозговой штурм Роулинсона* (Rawlinson Brainstorming) был предложен в 1970 г. Автор Г. Джефффри Роулинсон (J. Geoffrey Rawlinson) [225].

11) *Метод «Баттелле–Билдмэппин–Брейнрайтинг»* (BBB, Battelle-Buildmappen-Brainwriting) был разработан в 1975 г. исследователями из Института им. Баттелля во Франкфурте, Германия. Авторы: Дж. Уорфилд, Хэрст Гэшка и Р. Гамильтон (J. N Warfield, H. Geschka, R. Hamilton) [248].

12) *Обратный штурм* (Reverse brainstorming), разработан в 1981 г. Автор Г. Джефффри Роулинсон (J. Geoffrey Rawlinson) [226].

13) *Деструктивно-конструктивный мозговой штурм* (Destructive-Constructive Brainstorming), предложен в 1985 г. Автор Рик Е. Григгс. (R. E. Griggs) [198].

14) *Ролевой мозговой штурм* (Rolestorming Technique) предложен в 1985 г. Автор Рик Е. Григгс. (R.E. Griggs) [198].

15) *Метод «I-G-I»* разработан в 1987 г. Авторы Джон Р. Росситер и Ларри Перси (John R. Rossiter, Larry Percy) [228].

16) *Разновидность мозгового штурма Дейла и Штребе* предложена в 1987 г. Майклом Дейл и Вольфгангом Штребе (Diehl Michael, Stroebe Wolfgang) [186].

17) *Индивидуальный штурм* (Individual Brainstorming) разработан в 1995 г. Авторы Андриан Фернхэм и Татьяна Язданпранахи (Adrian Furnham and T. Yazdanpanahi) [192].

18) *Мозговой штурм «Делюкс»* (Brainstorming Deluxe), разработан в 2000 г. Автор Грег Бахман (Greg Bachman) [168].

19) *Поэтапный штурм*, разработан в 2006 г. Автор Оливер Тубиа (Olivier Toubia) [239].

20) *Мозговой штурм со звездным импульсом*, или *Звездный мозговой штурм*, предложен в 2011 г. Авторы Сара Миллер Бебе и Рэндольф Фэрсон (Sarah Miller Beebe, Randolph H. Pherson) [169].

21) *Мозговой штурм на основе изображений* («Image Brainstorming»). Автор Ола Мёллер (Ola Möller), предложен в 2012 г. [260]

22) *Четырехэтапная мозговая атака* (Four-Stage Brainstorming), разработана в 2014 г. Юрием В. Сидельниковым [118].

§ 6.3. Подход к разработке модели произвольной разновидности потенциально возможного варианта мозговой атаки

Под моделью креативного экспертного метода в данном исследовании мы будем понимать кортеж как упорядоченную совокупность параметров и показателей, характеризующих этот метод. При этом:

1. Эта совокупность взаимосвязана и определяется через основные задачи исследователя.

2. Сами параметры выражены через их знаки (символы) имеющие смысл и вербальное описание.

3. Сама модель будет нормативной.

Допустим, цель автора монографии – рассмотрев вышеуказанные разновидности МА, создать новацию на основе уже существующих разновидностей и опубликовать в научном журнале. Таким образом, на основе результатов предыдущей главы необходимо одновременно

решать шесть задач, а общую задачу моделирования произвольной разновидности МА мы должны рассмотреть как синкретичную модель, состоящую из шести моделей как ее составных частей.

С тем чтобы в дальнейшем отобрать и описать их параметры и показатели, которые характеризуют потенциально возможные разновидности МА, перечислим эти модели:

- I. Краткого описания (аннотации) статьи МА на русском языке (АнР) в традиционном для русскоязычных авторов понимании.
- II. Краткого описания (аннотации) МА на английском языке (АнА). Этот элемент описания также нужно рассматривать как отдельную вербальную модель. По своему содержанию и структуре этот материал должен быть ближе к реферату, а согласно ГОСТ 7.9-95 реферат – это краткая характеристика документа с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей [38]. И все эти характеристики и параметры этой модели нужно очень кратко описывать.
- III. Полного описания варианта МА, разработанной ее автором (ОА).
- IV. Полного описания варианта МА, разработанной не автором (ОнеА).
- V. Процедурной составляющей разновидности МА (П).
- VI. Дополнительные параметры разновидности метода МА (ДП).

§ 6.4. Выявление и описание показателей, которые характеризуют возможные разновидности мозговых атак

Последовательно рассмотрим элементы этих моделей, а также приведем сокращенные названия элементов модели (знаки параметров) и их краткие расшифровки.

I. Краткое описание (аннотация) МА на русском языке – АнР

- 1) Знак «АнРвфс» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на русском языке, как вид и форма статьи.
- 2) АнРнс означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на русском языке, как назначение статьи.

- 3) Знак «АнРсс» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на русском языке, как содержание статьи.

II. Краткое описание (аннотация) МА на английском языке – АнА

- 1) Знак «АнАв» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на английском языке, как введение.
- 2) Знак «АнАци» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на английском языке, как цели и задачи исследования.
- 3) Знак «АнАм» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на английском языке, как используемые методы.
- 4) Знак «АнАр» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на английском языке, как полученные результаты.
- 5) Знак «АнАз» означает наличие такого параметра модели краткого описания (аннотации) МА на английском языке, как заключение.

Поясняя последующие элементы моделей описания ОА и ОнеА, отметим, что по сути это так называемые «издательские параметры» статей. В ряде случаев эти элементы будут совпадать.

III. Полное описание варианта МА, разработанной ее автором, – ОА

- 1) Знак «ОАинд» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как индекс. Например, УДК. Причем обозначение может быть одинаково как для новой разновидности МА, предложенной ее автором, так и для описания статьи о некой разновидности МА, разработанной не её автором. Таким образом, этот же параметр принадлежит также модели ОнеА.

В дальнейшем наличие в статье любого из параметров модели будет обозначать знаком «1» после его обозначения, а его отсутствие в реальной статье – знаком «0». Например, ОАинд1 означает, что в дан-

ной статье указан индекс, а ОАинд0 означает, что в данной статье индекс не указан.

- 2) Знак «ОАкс» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как ключевые слова. (Этот же параметр принадлежит модели OneA).
- 3) Знак «ОАназ» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как одно или несколько названий рассматриваемой разновидности МА (на русском и английском языках). Например: мозговая атака, или классическая мозговая атака (Brainstorms, or Classical brainstorming), или метод «отнесенной оценки». Обычно более чем одно название разновидности МА присуще в описании не ее автором. Таким образом, этот же параметр принадлежит также модели OneA.
- 4) Знак «ОАф.и.» означает наличие такого параметра модели описания статьи как «фамилий и имена авторов (автора)» рассматриваемой разновидности МА. (Написание их фамилий и имен на русском и английском языках). Например, автором классической мозговой атаки является Алекс Ф. Осборн.
- 5) Знак «ОАца» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как постановка цели исследования автором. Например, по мнению А. Осборна, его целью при разработке МА было улучшение интенсификации познавательного процесса. Более общие варианты ответа: академическая; корпоративно-конвенциональное; рыночная и т.д. (Этот же параметр принадлежит модели OneA).
- 6) Знак «ОАци» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как цели исследователей, которые могут использовать данную разновидность МА. Например, целью исследователей для классической мозговой атаки, а также для преобладающего числа ее разновидностей, являются, по мнению Дж. К. Джонса, «стимулировать группу лиц к быстрому генерированию большого количества идей» [48, с. 242]. (Этот же параметр принадлежит модели OneA). (Цели исследователей, которые могут использовать данную разновидность МА могут отличаться от целей автора этой разновидности).

- 7) Знак «ОАз» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как задача (задачи) автора статьи. В случае возможности декомпозиции цели исследования. Например, для классической мозговой атаки: изложить описание МА; вычленить существенные элементы разновидности МА, ее характеристики и представить это описание процедурно. (По возможности приближаясь к алгоритмической записи).
- 8) Знак «ОАв» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как выводы или заключение. (Этот же параметр принадлежит модели ОнеА).
- 9) Знак «ОАсл» означает наличие такого параметра модели описания статьи, как список литературы или используемых источников (книг, статей, сайтов). (Этот же параметр принадлежит модели ОнеА, но с обязательным добавлением первоисточника).

IV. Полное описание варианта МА, разработанной не ее автором, – ОнеА

- 1) Знак «ОнеАгод» означает наличие такого параметра модели описания статьи как, год первой публикации в журнале описываемой разновидности или когда она была предложена в другом источнике. Например: статья опубликована в научном журнале или в виде монографии или брошюры, или в популярном издании, или опубликована на сайте в ... году; озвучена на тренинге или в рамках «case study» в... году, что было подтверждено в нижеследующем источнике. Дополнительно можно указать информацию о первой публикации на русском языке. Например. Первая известная нам открытая публикация по мозговой атаке была издана в виде брошюры в 1942 году [213].
- 2) Знак «ОнеАнди» означает наличие дополнительной информации для читателей о некоторых значимых предложениях по улучшению описываемой МА со стороны российских или иностранных авторов.
- 3) Знак «ОнеАон» означает наличие описания недостатков, которые удастся исправить или смягчить их уровень автору (авторам) исследуемой разновидности МА.

- 4) Знак «ОнеАнн» означает наличие нового, что предлагает автор (авторы) в своей разновидности, по сравнению с другими разновидностями МА. Например, для такой разновидности МА, как «Дидактический мозговой штурм», в течение всего подготовительного периода ведущий не фиксирует тему обсуждения [242]. Или: для такой разновидности МА, как «Четырехэтапная мозговая атака», предложено расширить число ролевых функций для участников процедуры [118].

Сначала дадим такие элементы модели описания процедуры МА, которые характеризуют ее в целом, и, соответственно, общие характеристики, а в дальнейшем – поэтапно.

V. Процедурные параметры разновидности МА, которые характеризуют ее как целое, – П

- 1) Знак «Пнрп» означает наличие разделения процесса генерации идей от процесса критического анализа по времени и по группам участников.
- 2) Знак – «Пнуд», означает наличие управляемой дискуссии в группах с непосредственным контактом участников (этап генерации) и экспертов (этап анализа).
- 3) Знак «Пфпз» означает наличие такого процедурного параметра модели, как формализация постановки задачи или проблемы ЛПР в рамках данной процедуры и ее описание, если она наличествует. Нам неизвестно, как нетривиально можно задать отношение хотя бы частичного порядка на множестве механизмов формализации постановки задачи или проблемы и обосновать эффективность такого предпочтения. Исходя из этого, полагаем, что значение параметра равно нулю, если информация по этому вопросу автором не рассматривается, и единицей, если им предпринята какая либо успешная попытка. Последний вариант рассмотрен в дидактическом мозговом штурме обсуждения [242]. Таким образом, при представлении модели дидактического мозгового штурма этот параметр можно обозначить как Пфпз1.
- 4) Знак «Пфкпз» означает наличие такого процедурного параметра модели, как формализация корректировки постановки задачи или

проблемы ЛПР в рамках данной процедуры по мере появления новой информации на том или ином этапе ее решения и ее описание, если она наличествует. Например, для классической мозговой атаки Осборна этот вопрос не рассматривается, но в рамках такой разновидности МА, как четырех этапная мозговая атака, уровень формализация корректировки постановки задачи не нулевой [118].

- 5) Знак «Пов» означает наличие такого процедурного параметра модели, как общее время, необходимое для реализации разновидности МА. Включая время, отведенное на обучение ведущих (модераторов), генераторов и аналитиков и их работу. Например, при описании классической мозговой атаки не указан период времени, который должен быть отведен суммарно на все этапы.
- 6) Знак «Пту» означает типы участников и их ролевые функции для всей процедуры. Например, для классической мозговой атаки: руководитель; ведущий; генератор идей; аналитик, участник вспомогательного персонала.
- 7) Знак «Птр» означает наличие и содержание общих требований к руководителю (заказчику) МА.
- 8) Знак «Пко» – наличие критериев к отбору других типов участников. Например, для классической мозговой атаки. А. Осборн предлагает выбирать ведущих среди лиц, обладающих высокой творческой активностью в сочетании с доброжелательностью по отношению к идеям, высказанным другими людьми. Кроме того, ведущий должен органично сочетать в себе качества генератора и аналитика идей. Важнейшими его качествами являются скорость реакции, богатство ассоциативных связей, легкость генерирования идей в сочетании с хорошими аналитическими способностями, чувством юмора. Кроме того, для достижения успеха важно, чтобы ведущий хотя бы в общих чертах знал процедуру мозговой атаки. Лучше всего выбирать ведущего того же должностного уровня, что и все собравшиеся генераторы идей, поскольку высокий пост может значительно ограничить полет мысли всех остальных. Не все смогут высказать смелую мысль при вышестоящем сотруднике.

- 9) Знак «Пксэ» означает количество максимально выраженных структурных элементов процедуры (этапов) данной разновидности МА, если они выделены ее автором, и их перечень. Например, для классической мозговой атаки количество таких структурных элементов процедуры (этапов) – три: подготовительный; генерация идей; творческий анализ высказанных идей.

VI. Процедурные параметры разновидности МА, которые характеризуют подготовительный этап, – ППП

- 1) Знак «ПППтс» означает типы субъектов, участвующих в реализации подготовительного этапа, их ролевые функции и общее число.
- 2) Знак «ПППзр» означает наличие информации о задачах, которые должен решать на этом этапе руководитель и заказчик.
- 3) Знак «ПППзв» означает задачи, которые должен решать ведущий на подготовительном этапе и, при необходимости специально выделенную задачу. Например, при описании классической мозговой атаки ведущий должен определиться с числом генераторов в группе.
- 4) Знак «ПППтв» означает общие требования к ведущему на подготовительном этапе МА.
- 5) Знак «ПППюо» означает наличие и вид специального хозяйственно-организационного обеспечения проведения подготовительного этапа процедуры МА. Например, при описании классической мозговой атаки указано необходимость помещения и специального оборудования.
- 6) Знак «ПППю» означает наличие информации об обучении или ознакомлении, или самообучении модераторов, ведущих и аналитиков.
- 7) Знак «ПППюа» означает продолжительность обучения (самообучения) процедуре анализа участников из группы аналитиков.
- 8) Знак «ПППюм» означает продолжительность обучения (самообучения) модераторов или ведущих.
- 9) Знак «ПППв» означает наличие информации о времени, отведенном на проведение подготовительного этапа МА, включая обучение. Например, при описании классической мозговой атаки не

указан точный период времени, который должен быть отведен на подготовительный этап.

VII. Процедурные параметры разновидности МА, которые характеризуют этап генерации идей, – ППГ

- 1) Знак «ППГмпн» означает наличие такого реального механизма получения новой информации (МПНИ) от участников на этапе генерации идей, как дискурсивная хаотизация перебора²⁸.
- 2) Знак «ППГом» означает наличие отличий в механизме получения нового на этапе генерации между МА и методом фокальных объектов. (См. пояснение в предыдущей главе).
- 3) Знак «ППГкг» означает количество участников в группе генераторов. Пояснение: в научной литературе при описании разновидностей МА нет строгих требований к числу участников этой группы. Обычно информация представлена следующим образом: «отбирается группа 4–10 человек» [109].
- 4) Знак «ППГтс» означает типы субъектов, участвующих в реализации этапа генерации идей. Например: ведущий и генератор идей.
- 5) Знак «ППГцуг» означает цели и задачи участников группы генерации идей.
- 6) Знак «ППГзв» означает задачи, которые должен решать ведущий (ведущие) на данном этапе.
- 7) Знак «ППГтв» означает требования к ведущему на этапе генерации идей, его функции и права.
- 8) Знак «ППГту» означает требования к участникам из группы генераторов, их функции и права.
- 9) Знак «ППГпп» означает правила проведения МА для участников группы генераторов идей.
- 10) Знак «ППГво» означает виды оценок, в которых генераторы дают свою информацию. Обсуждение этого параметра рассмотрено в монографии [115].

²⁸ О дискурсивности хаотизации перебора говорится с целью подчеркнуть, что хаотизируется познавательный процесс, протекающий в рамках уже имеющихся представлений и смыслов, означенных, оформленных, определенных полностью или частично.

- 11) Знак «ППГбп» означает базовые принципы реализации этого этапа для генераторов.
- 12) Знак «ППГов» означает наличие обучения методу ведущих на данном этапе.
- 13) Знак «ППГоу» означает наличие обучения методу участников группы генераторов.
- 14) Знак «ППГпог» означает продолжительность обучения (самообучения) процедуре генерации участников из группы генераторов²⁹.
- 15) Знак «ППГпов» означает продолжительность обучения (самообучения) процедуре генерации ведущих на данном этапе.
- 16) Знак «ППГкг» означает количество генераций в МА. Обоснование возможности этой процедуры рассмотрено, например, в книге [88].
- 17) Знак «ППГвг» означает время, отведенное на генерацию идей³⁰.

VIII. Процедурные параметры разновидностей МА, которые характеризуют этап анализа идей, – ППА

- 1) Знак «ППАка» означает количество аналитиков в группе.
- 2) Знак «ППАтс» означает типы субъектов, участвующих в реализации этапа анализа идей. Например: ведущий или аналитик.
- 3) Знак «ППАцу» означает цели участников на этапе анализа идей.
- 4) Знак «ППАзв» означает задачи, которые должен решать ведущий (ведущие) на данном этапе.
- 5) Знак «ППАза» означает задачи, которые должны решать аналитики.
- 6) Знак «ППАтв» означает требования к ведущему на этапе анализа.
- 7) Знак «ППАта» означает требования к аналитикам.
- 8) Знак «ППАпв» означает правила организации работы ведущего на этапе анализа идей.
- 9) Знак «ППАпа» означает правила проведения МА для аналитиков.

²⁹ Во многих разновидностях МА не требуется предварительное обучение участников группы генераторов [115].

³⁰ Время работы группы генераторов больше времени на генерацию идей за счет, например: времени формирования группы, разминки и перерыва между последовательными частями этапа генерации.

- 10) Знак «ППАво» означает виды оценок, в которых аналитики дают свою информацию. Обсуждение этого параметра рассмотрено в [115].
- 11) Знак «ППАбпа» означает базовые принципы, на которых строится работа аналитика.
- 12) Знак «ППАов» означает наличие обучения методу ведущих на данном этапе.
- 13) Знак «ППАоа» означает наличие обучения методу аналитиков на данном этапе.
- 14) Знак «ППАпов» означает продолжительность обучения (самообучения) ведущих на данном этапе.
- 15) Знак «ППАпоа» означает продолжительность обучения (самообучения) аналитиков.
- 16) Знак «ППАва» означает время, отведенное на деятельность группы аналитиков³¹.

IX. Процедурные параметры разновидностей МА, которые характеризуют этап корректировки постановки задачи или проблемы ЛПР, – ППК

- 1) Знак «ППКвк» означает время, отведенное на четвертый этап для корректировки постановки задачи или проблемы ЛПР.
- 2) Знак «ППКтс» означает типы субъектов, участвующих в реализации четвертого этапа. Например: ЛПР ведущий.
- 3) Знак «ППКзв» означает задачи, которые должен решать ведущий (ведущие) на данном этапе.
- 4) Знак «ППКтв» означает требования к ведущему на данном этапе.
- 5) Знак «ППКов» означает наличие обучения методу ведущего (ведущих) на данном этапе.
- 6) Знак «ППКпов» означает продолжительность обучения методу ведущего (ведущих) на данном этапе.
- 7) Знак «ППКпв» означает правила организации работы ведущего на данном этапе.

³¹ Время, отведенное на работу группы аналитиков, состоит из нескольких периодов [118].

8) Знак «ППКцу» означает цели других участников на четвертом этапе.

Теперь рассмотрим дополнительные параметры, которые не являются элементами процедуры или описания автором МА или описания не автором разновидности МА или аннотации (русской или английской).

Х. Дополнительные параметры разновидности МА – ДП

Поясним понятие дополнительных параметров разновидности МА. Это показатели, которые характеризуют экспертные методы с точки зрения удобства их использования пользователями, экономичности, временных и материальных затрат и т.д. этих пользователей, которые конечно также влияют на уровень качества экспертного заключения. Среди них:

- 1) Знак «ДПсп» означает наличие такого дополнительного параметра модели, как общая стоимость проведения МА и структура затрат на ее реализацию. Включая стоимость проведения подготовительного этапа; генерации идей и ее анализа.
- 2) Знак «ДПсо» означает наличие информации о стоимости обучения ведущих (модераторов), генераторов и аналитиков методу.
- 3) Знак «ДПро» означает наличие такого дополнительного параметра модели, как рекомендуемые области использования метода, для решения задач, которых могут использоваться данная разновидность МА. Например, «мозговой штурм продолжает активно применяться в самых разнообразных формах при принятии бизнес решений, в менеджменте, образовании и государственном управлении» [80].
- 4) Знак «ДПэр» означает наличие информации об эффективности проведения данной разновидности МА.

§ 6.5. Возможные направления дальнейших разработок, затронутых в данной главе

1. Необходимо показать, что приведенный подход обладает такой мерой универсальности, которая позволила бы использовать его для многих других совокупностей экспертных методов.

2. Необходимо реализовать синкретические модели научной статьи, состоящей из совокупности вербальных нормативных (прескриптивных) моделей, для других виртуальных объектов и совокупностей экспертных креативных методов. Например, для совокупностей разновидностей методов фокальных объектов.

3. Отдельно необходимо отметить перспективу создания синкретической модели научной монографии об экспертных креативных методах, состоящей из совокупности вербальных и нормативных (прескриптивных) моделей.

4. Преодолеть трудности, связанные с трактовкой понятия адекватной модели произвольной разновидности потенциально возможного варианта креативного метода и уровня адекватности такой модели. Трудность заключается в том, что мы рассматриваем модель не реально существующего процесса или объекта, а такого идеального объекта, как экспертный метод. Таким образом, мы не можем, как это обычно делают, при оценке уровня адекватности модели реального процесса или объекта сравнивать фактические значения результатов, полученные при измерении показателей этого процесса или объекта, с результатами, полученными путем вычисления этих же показателей, используя модель и определяя отклонения.

Заключение

В работе обоснована эффективность использования впервые рассматриваемого подхода к корректному описанию МА. Для этой цели:

1. Предложено новое направление – разработка информационных вербальных нормативных моделей четко определенных совокупностей экспертных методов, базирующаяся на нормативном подходе. На этой основе предложен подход к корректному описанию произвольной разновидности экспертного метода и реализован для такой разновидности, как мозговая атака.

2. Предложена и обоснована следующая общая гипотеза: в случае если для определенной совокупности экспертных методов (методик или процедур) будет создана достаточно адекватная модель, базирую-

щая на нормативном подходе, то для любого экспертного метода из этой совокупности возможно его корректное описание.

3. Обоснована гипотеза о том, что вербальная нормативная модель экспертного креативного метода (либо их совокупность) может быть адекватным образом такого метода, и предложена вербальная модель мозговой атаки. Разработанная модель мозговой атаки позволяет подбирать такую ее разновидность, которая будет более чем другие эффективно функционировать за счёт адаптации параметров мозговой атаки к условиям и ограничениям поставленной задачи.

4. Предложены возможные направления дальнейших разработок подхода к корректному описанию произвольного экспертного метода.

ГЛАВА № 7

ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ТРЕТИЙ БЛОК ЭТАПОВ)

§ 7.1. Предварительная обработка экспертной информации. (Этап 8)

СУБЪЕКТЫ: Организатор, Экспертолог, Эксперт.

ЦЕЛЬ: обработать информацию, полученную от всех экспертов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

На этом этапе происходит предварительная обработка заключений экспертов и решение следующих задач.

ЗАДАЧИ

1. Учесть влияние конформизма экспертов на их суждения [Экспертолог].

2. Обработать как количественные, так и качественные результаты опроса. При этом используются как дискретный, так и статистический подходы [Экспертолог].

3. Использовать всю совокупность алгоритмических операций и методов, позволяющих преобразовывать выбранные виды экспертных оценок [Экспертолог].

4. Разбить процедуру статистической обработки экспертных данных на три подзадачи, как это сделано в работе [52] [Экспертолог]:

- анализ оценок каждого эксперта;
- определение групповых оценок объектов;
- оценка достоверности групповых суждений.

Первая подзадача – проверка формальной правильности проставления оценок экспертами. (Например, в случае, когда эксперт дает свою оценку в виде группировки, необходимо убедиться, что подмножества, на которые разбивается множество методом классификации, имеют пустые пересечения. В случае, когда эксперты дают оценки,

полученные методом множественных сравнений или ранжирования, необходимо проверять правильность вычисления связанных рангов).

Если мнения экспертов расходятся, а это бывает почти всегда, необходимо тем или иным способом ввести понятие «усредненного» мнения и решить вторую подзадачу. (Выбор «типов средних» зависит от вида экспертной оценки и, значит, от шкалы, в которой дана оценка).

Одной из важнейших проблем обработки экспертной информации является выбор наилучшей альтернативы. Начало исследований этой проблемы относится к концу XVIII века (французские ученые Кондорсе и Дж. Ш. де Борда). В настоящее время это направление интенсивно развивается.

5. Когда эксперты дают совокупность своих оценок показателей, прямо или косвенно связанных между собой, необходимо согласовывать полученные оценки (в смысле соотношения их друг с другом). И делать это так, чтобы закономерности связей между показателями нашли отражение в соотношении экспертных оценок этих показателей. Как это сделано, например, для экономических показателей в работе И. Фишера [190]. По его мнению, их оценки должны соответствовать тесту на «согласованность» и «дополняемость».

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Грамотно учитывать влияние конформизма экспертов на их суждения, на наш взгляд, чрезвычайно сложно и трудно реализовать на практике³².

2. Необходимо учесть результаты экспериментальных работ Ю.Н. Тюрина и А.П. Василевича [148], а также С. А. Петровского и автора данного исследования [91, 92], в которых показано, что групповая оценка специальным образом (на основе определенного алгоритма и меры близости) выделенной подгруппы оценок чаще всего ближе к истине, нежели групповая оценка всей группы. Это направление представляется чрезвычайно перспективным.

³² Моя позиция по данному вопросу совпадает с мнением рецензента монографии директора Северо-Западного отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, доктора географических наук В.Б. Коробова.

3. В теоретическом плане обработка экспертной информации наиболее развита в области агрегирования предпочтений. Этому посвящены сотни зарубежных работ, из которых упомянем труды П.С. Лапласа, Ф. Гальтона, Ч. Доджсона, Е. Цермело, К. Дж. Эрроу, Дж. Кемени, М. Кендалла, Ф. Мостеллера, П. Хьюбера, а из российских работ – исследования П. Ю. Чеботарева [157]. На основе эвристического, аксиоматического, оптимизационного, статистического и ряда других подходов названные авторы рассматривают задачи агрегирования предпочтений.

4. По мнению Б.Г. Литвака [73], «одним из основных инструментов, используемых при анализе и обработке экспертной информации, являются меры близости. Они позволяют определить, насколько близки или далеки точки зрения экспертов». Впервые аксиоматическая мера близости была введена в работе Дж. Кемени [205]. Меры близости широко используются при обработке экспертной информации, по крайней мере, в двух важных аспектах:

- во-первых, их применяют для выделения «малых» и так называемых «ядерных» подгрупп из группы экспертных оценок;
- во-вторых, меры близости используются при агрегировании экспертной информации, а это - одна из важнейших задач обработки экспертных оценок.

5. Необходимо учесть, что на уровень качества экспертной информации при ее анализе и обработки влияет целый ряд факторов. Среди них:

- общий объем получаемой информации;
- способы приема и методы обработки этой информации;
- скорость обработки первичных данных и их предоставления ЛПР;
- степень устаревания поучаемых данных;
- актуальность информации на определенный момент времени;
- достоверность информации о состоянии рассматриваемого объекта;
- полнота данных;
- комплектность информации.

6. Особую роль играют используемые средства обработки информации и информационные технологии, применяемые в работе группы сопровождения.

§ 7.2. Анализ экспертной информации и ее предоставление ЛПР. (Этап 9)

СУБЪЕКТЫ: Организатор, Аналитики, Экспертолог.

ЦЕЛЬ: проанализировать полученную информацию и получить по возможности краткий, убедительный и доступный для понимания ЛПР отчет, который реализует «задание на разработку новации», разработанное ранее.

ЗАДАЧИ ЭТАПА (выполнять в указанной последовательности)

1. Проанализировать полученный материал и истолковать его [Экспертолог, Эксперт].

Для этого, часто необходимо решать три следующие задачи анализа и обработки экспертной информации:

- проверка согласованности значений индивидуальных экспертных оценок, выявление отдельных резко отклоняющихся значений двух или более возможных подгрупп согласованных значений оценок в общей совокупности;
- получение обобщенного суждения согласованной группы индивидуальных экспертных оценок и оценки их согласованности (рассеяния);
- разработка с помощью теории игр N-игроков неманипулируемых процедур: так называемая активная экспертиза.

2. Если решению первых двух задач на основе статистического и дискретного подходов посвящено немало интересных работ [36, 37, 69, 147], то относительно последней задачи ситуация сложнее. Работы Жиббарда [193], Саттертуейта [230], Мулина [211], В.Н. Буркова и других ученых [20, 21] практически исчерпывают список исследований по этому вопросу.

3. Произвести оценку значимости высказанных предложений и сформировать список заключений. Результат процедуры считается мнением всей группы.

4. Подготовить самим или с помощью экспертов сводный материал [Организатор, Экспертолог].

5. Представить сформированное обобщенное заключение экспертов для ЛПР в структурированном виде с обязательным формулированием выводов [**Организатор, Экспертолог, Эксперт**]. Решение последней задачи интересно описано в работе В. Плэтта [93]. Таким образом, необходимо решить следующую совокупность подзадач:

- найти способ изложения экспертной информации;
- определить структуру документа и его объем;
- решить, изложить ли выводы в форме категорических утверждений или дать к ним некоторый комментарий;
- решить, какие таблицы, иллюстрации и т.п. следует привести в основном документе, а какие - в приложениях к нему;
- сделать логичным и осмысленным весь документ;
- в первых же абзацах материала доказать ЛПР, что представленный материал заслуживает того, чтобы его прочитали, усвоили и постоянно учитывали;
- синтезировать объективную априорную информацию и информацию, полученную в результате экспертизы, с целью приведения их в форму, удобную для принятия решения;
- оформить полученный материал так, чтобы он вызвал доверие ЛПР.

Дать содержательную интерпретацию результатов полученных на предыдущем этапе [**Эксперты**].

ПРИМЕЧАНИЯ

Работ, где затрагивались бы вопросы обработки и анализа одной отдельно взятой экспертной оценки, сравнительно мало. В большинстве работ проводятся анализ и обработка информации, полученной от группы экспертов.

ГЛАВА № 8

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ О СОЗДАНИИ НОВАЦИИ

*О, хотя бы еще одно совещание
относительно искоренения всех совещаний!*

По мотивам стихотворения
В. Маяковского «Прозаседавшиеся»

Введение

Заключительный процесс, который мы принимаем во внимание – принятие группового решения или ЛПР. В данной главе мы подробно остановимся на некоторых важных аспектах этой темы – принятие решений группой исследователей на основе совещания.

§ 8.1. Разновидности совещаний, которые можно использовать для принятия окончательного решения о создании новации

Данный материал базируется на обзоре автора в его монографии [129].

Один из основных методов содействующих принятию группового решения или ЛПР является совещания. Но, невысокая эффективность традиционных совещаний заставила многих исследователей искать пути их совершенствования и подыскивать наиболее подходящие. То есть, уходить от привычных разновидностей совещаний. Рассмотрим те из них, которые уже апробированы практикой.

I. Японская (кольцевая) система принятия решений – «кин-гисё». Суть системы состоит в том, что на рассмотрение готовится проект новшества [256, 102]. Краткая суть этого вида совещания – проект передается для обсуждения лицам по списку, составленному руководителем. Каждый должен рассмотреть предлагаемое решение и дать свои замечания в письменном виде. После этого проводится совещание.

В некоторых источниках эта разновидность совещания получила название «**Совещания без совещаний**» [13], иногда на русском языке название метода транскрибируется как «кингисё» [252].

В противоположность европейцам, которые принимают решения большинством голосов, японцы предпочитают предварительные увязки, совещания и неформальные переговоры. Подобная процедура, по их мнению, приводит к единодушию, что выливается в согласованные действия [13, 266].

С учетом ожидаемой от низов инициативы организуется процедура подготовки, обсуждения и санкционирования управленческих решений, которая носит название *ринги*.

Детально рассмотрим процедуру принятия решения по системе *ринги* [43]:

1) руководитель в общих чертах определяет проблему и передает ее в письменном виде на детальный анализ в сектор или в секцию; кроме того, он подготавливает список должностных лиц, которые должны принять участие в поиске наилучшего решения проблемы и перечень материалов, которые нужны для решения проблемы;

2) его секретарь размножает эти материалы и рассылает их лицам из подготовленного списка (как правило, приглашаются те специалисты, чье мнение не совсем ясно руководителю); кроме того, всем этим участникам передается бланк с письменной формулировкой проблемы и просьбой изложить свою точку зрения;

3) руководитель назначает одного из своих заместителей ответственным за сбор, обобщение и анализ предложений участников, который должен подготовить документ «рингисё» с предложениями и выводами для руководителя по рассматриваемой проблеме;

4) руководитель рассматривает все эти материалы, вносит свои предложения и предлагает работникам выбрать свою точку зрения и изложить ее. Секретарь дает перечень материалов, которые нужны для решения проблемы;

5) материалы размножаются и рассылаются лицам, которые должны принять решение;

6) заместитель при подготовке «рингисё» поочередно обсуждает и уточняет с каждым участником из списка его мнение, а затем согласует их;

7) каждый из участников должен: рассмотреть бланк с письменной формулировкой проблемы; дать свои замечания в письменном виде; завизировать его (поставить личную печать) и возвратить заместителю; конечно, специалисты выбирают свои решения в соответствии с индивидуальными предпочтениями, и если они не совпадают, то возникает вектор предпочтений, который определяют с помощью одного из принципов:

- а) *большинства голосов* – выбирается решение, имеющее наибольшее число сторонников;
- б) *диктатора* – за основу берется мнение одного лица. Этот принцип характерен для военных организаций, а так же для принятия решений в чрезвычайных обстоятельствах;
- в) *Курно* – используется в том случае, когда коалиций нет, т.е. предлагается число решений, равное числу экспертов;
- г) *Парето* – используется при принятии решений, когда все эксперты образуют единое целое, одну коалицию;
- д) *принцип Эджворта* – используется в том случае, если группа состоит из нескольких коалиций, каждой из которых невыгодно отменять свое решение.

Если в ответах подчиненных много предложений, противоречащих друг другу, то целесообразно составить новое уточненное задание и разослать его по второму кругу (каждый из участников тратит на такое совещание максимум 15 мин и не отрывается от своей непосредственной работы);

8) заместитель докладывает отработанный и завизированный документ руководству, после чего документ вступает в силу;

9) руководитель принимает решение на основе полученного доклада.

Таким образом, администрация только намечает проблему, а конкретная ее разработка и выдвижение предложений по ее решению делегируются «низам». Многочисленные визы (печати) на «рингисё»

свидетельствуют о том, что заинтересованные лица ознакомились с проблемой и выразили свое мнение.

Впоследствии, когда решение будет принято, не нужно будет прилагать усилия для его популяризации и продвижения по каналам исполнения. Эта работа уже сделана в процессе обсуждения и согласования. Решение, таким образом, воспринимается как плод совместной групповой деятельности. В «ринги» главное заключается в том, чтобы еще до принятия решения «пропитать» сознание всех имеющих к нему отношение работников деталями обсуждаемой проблемы.

Когда этот документ поступает к руководству, он успевает получить одобрение всех заинтересованных лиц, что минимизирует вероятность разногласий и конфликтов в организации.

Когда высшая инстанция накладывает на «рингисё» вето, это делается в такой форме, чтобы все те, кто готовил документ и поставил на нем визу, «сохранили лицо». Как правило, в подобных случаях представитель руководства публично превозносит «рингисё» за оригинальность и перспективность выдвинутых предложений, делая при этом оговорку, что в настоящее время, к сожалению, нет возможности реализовать столь смелую инициативу. При этом добавляется, что к ней следует вернуться сразу же при возникновении необходимых условий [13]. Японцы все чаще подвергают критике процедуру «ринги». Тем не менее, они не хотят от нее отказываться и ограничиваются лишь некоторыми усовершенствованиями: сокращают число каналов распространения, стандартизируют порядок визирования и др. При этом «групповой» подход к решению проблемы, в основе которого лежит идея «рассредоточения ответственности», остается неизменным. За решение отвечают все, т. е. группа. Происходит постепенное сокращение сферы влияния этого метода принятия решений. Это связано с рядом причин, в том числе с широким распространением планирования и методов разработки бюджета в японских фирмах. Кроме того, в большинстве японских фирм усилены полномочия отдельных лиц по принятию решений [266].

Специалисты считают, что «совещания без совещаний» дают возможность в спокойной обстановке находить оптимальные решения, исключают конфликты, уменьшают потери рабочего времени.

Данная разновидность совещания минимизирует затраты времени на ее проведение.

II. В Западной Европе и США широко применяются **телевизионные совещания**, использующие внутриучрежденческие телевизионные сети. Качество решений, полученных на телесовещаниях, выше, чем на обычных, за счет предельной достоверности происходящего – например, общения «глаза в глаза» (крупные и средние планы позволяют детально анализировать душевное состояние каждого участника), быстрого предъявления на экране нужных документов, материалов, а также видео кадров производственных ситуаций [265].

Таблица 8.1

Достоинства и недостатки телевизионных совещаний

Достоинства метода	Недостатки метода
<p>Дает возможность ее участникам, не собираясь в одном зале и не отрываясь от своих рабочих мест, общаться, причем участники конференции могут видеть и слушать друг друга, обсуждать поставленные вопросы и дискутировать</p>	<p>Организации необходимо закупать и монтировать специализированное оборудование для проведения телеконференций</p>
<p>Экономия средств, поскольку руководитель и специалисты не оставляют своих рабочих мест, а предприятие высвобождается от транспортных и других расходов, связанных с командировками</p>	<p>–</p>
<p>Высокая оперативность организации телеконференции, не надо согласовывать с участниками удобное для них место и время, учитывать ограничения, связанные с расписанием движения транспорта, возможностью размещения в гостиницах, наличием соответствующего помещения и др.</p>	<p>«Когда сотрудник работает дистанционно, он не является постоянно свободным для общения с коллегами, ему нужно планировать свое время заранее, так же, как и другим сотрудникам»³³</p>

³³ Этот недостаток был отмечен в рецензии д.э.н., проф. Р.М. Нижегородцева.

Достоинства метода	Недостатки метода
Обсуждение проблемы может быть организовано практически немедленно после ее возникновения	–
Может принять участие большее число работников, чем в обычной конференции	–
Каждый участник конференции может воспользоваться любыми материалами – графиками, диаграммами, схемами, плакатами, текстами и др.	–
Графические данные могут одновременно появляться на телеэкранах, в случае необходимости в них можно вносить исправления и дополнения	–
При этом те или другие ситуации могут повторяться, а в ходе обсуждения выполняться необходимые расчеты; если есть связь с разными базами данных, то участники телеконференции могут оперативно воспользоваться любой справочной информацией	–

III. Метод конференции идей (англ. The Conference of Ideas), как разновидность совещания, был разработан в 1969 году Вернером фон Гильде и Клаусом Д. Штарке (ГДР). (Werner Gilde und Claus-Dieter Starke). [34, 194]. Другие варианты названий метода: «*Совещание пиратов*» или «*Метод корабельного совета*».

Эта разновидность совещания, которое созывается руководителем для решения проблемы в условиях дефицита информации и времени, может использоваться для поиска решений в различных областях человеческой деятельности. Его главное и единственное отличие – это строгая последовательность высказывания своего мнения.

Цель метода – максимально использовать опыт, знания и фантазию всех без исключения участников совещания для решения проблемы.

Суть метода – строгое выполнение каждым участником определенных правил, одним из которых является заранее установленная очередность выступлений от "юнги" до "капитана": от младшего к старшему. Успех работы совещания зависит главным образом от уме-

ния руководителя – "капитана" – создать спокойную деловую обстановку, стимулирующую участников на активный поиск решения проблемы.

План действий:

1. Объявить участникам очередность выступлений.
2. Четко сформулировать проблему и представить ее в форме, наиболее удобной для участников.
3. Заслушать каждого участника о путях решения проблемы (этап "Выдвижение идей").
4. Отобрать две-три идеи для проработки.
5. Критика отобранных идей (этап "Критика идей").
6. Защита и развитие идей, подвергнутых критике (этап "Защита идей").
7. Выбор руководителем тех предложений, которые помогут лучше решить проблему.
8. Реализация решений.

Правила проведения совещания (См. Рис. 8.1)

1. Высказываться по проблеме должны все в соответствии с иерархией.
2. Порядок выступлений – от "юнги" до "капитана", от младшего к старшему.
3. Вопросы задает только "капитан".
4. Критиковать идеи и защищать их только после команды "капитана".
5. Критиковать, а затем и защищать отобранные идеи должны все.
6. Итог работы подводит "капитан"

Результат – получение новой информации и идей, необходимых для принятия решения.

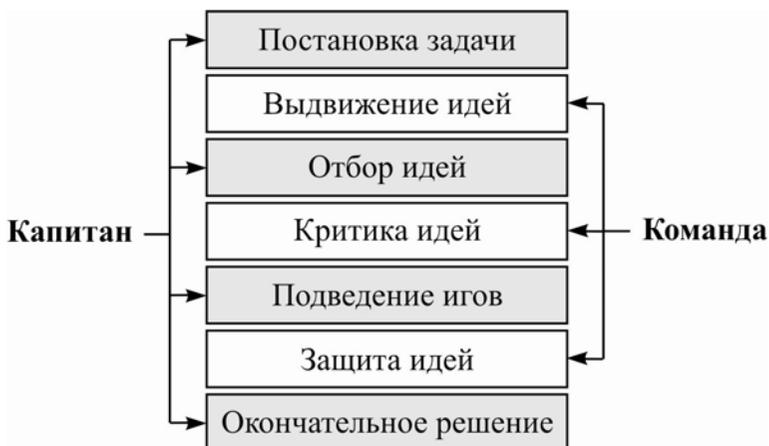


Рис. 8.1. Правила проведения совещания

Таблица 8.2

Достоинства и недостатки метода «конференция идей»

Достоинства метода	Недостатки метода
1) Легкость освоения метода и простота в обращении	1) Метод предназначен для решения сравнительно простых задач
2) Незначительные затраты времени на проведение	2) При возникновении новой идеи, после того, как твоя очередь прошла, нельзя ее высказать

IV. Процедура (метод) синектика (англ. Synectics). Авторы из США В. Гордон (William J. J. Gordon) и Дж. Принц разрабатывали ее в 1950-е годы. Первая публикация в 1961 г. [196].

В основу синектических способов генерации положено специальный вид совещания, проводимый группой специально обученных людей. В переводе с греческого «синектика» — совмещение разнородных элементов. Название метода подчеркивает его сущность, которая заключается в выявлении противоположных сторон или тенденций в рассматриваемом объекте (процессе). В синектике, в отличие от само-го мозгового штурма, участников целенаправленно обучают самому

методу, с тем, чтобы подготовить из них так называемых синекторов (специалистов, занимающихся поиском новых, чаще всего технических решений). Более того, некоторые полагают, что это и есть основная особенность синектики, как и полная специализация его участников. При подборе группы специалистов в синектическую группу особое внимание обращают на широту диапазона знаний, наличие практического опыта и гибкость мышления. Согласно трактовке одного из полных словарей английского языка: "Синектические группы — группы людей различных специальностей, которые встречаются с целью попытки творческих решений проблем путем неограниченной тренировки воображения и объединения несовместимых элементов". В процессе реализации метода такая группа занята полный рабочий день в течение нескольких недель — вплоть до решения проблемы. Руководить ею должен опытный специалист, хорошо знакомый с основами метода. Количественный состав группы синекторов 5–7 человек. Обучение методике происходит путем включения специалиста, не знакомого с данным методом, в группу опытных участников для усвоения им основных приемов в процессе работы. Такие синектические группы, накапливая приемы и опыт работы, добиваются больших успехов, в частности при необходимости нахождения новых технических решений и других подобных задач. 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.

Большое значение в методике придается формулировке задачи. Преждевременно четкая формулировка задачи, считают синекторы, приводит к затруднениям в поиске оригинальных решений. Решение задачи начинается с внесения изменений в ее постановку, предложенную заказчиком. Постепенно круг этих проблем (под влиянием вопросов руководителя) должен быть сужен и направлен в одном направлении. После того, как сформулирована уточненная постановка задачи, участники группы, пользуясь набором приемов, производят систематические попытки взглянуть на проблему с различных точек

зрения и тем самым преодолеть «психологическую инерцию». Основное правило синектора – избегать шаблонного мышления, видеть задачу с разных точек зрения.

Каждый синектор должен обладать, по крайней мере, шестью качествами:

- умением абстрагироваться от обычного суждения, мысленно отвлечься от обследуемого объекта, выделить сущность задания и научиться бороться с привычным ходом мышления;
- склонностью к свободным раздумьям, умением свободно работать, доходя до уровня фантазии;
- умением задержать дальнейшее развитие найденных идей и верить, что впереди появятся лучшие;
- благожелательно воспринимать чужие идеи даже в случаях, когда они нечетко сформулированы;
- иметь целенаправленность и твёрдую веру в успешное решение задачи, быть уверенным в своих изобретательских способностях и способностях других участников;
- находить обычном необычное и в необычном — обычное, уметь усматривать в обычных предметах и явлениях нечто особенное, использовать это особенное в качестве исходного пункта для развития творческого воображения.

Основными творческими приемами в синектике являются следующие виды аналогий.

1. *Прямая аналогия.* Рассматриваемый объект, чаще всего технический, сопоставляется с похожими объектами из других областей техники или живой природы (например, мост и паутина, поток электронов и быстрый бег большой группы людей, сердце и насос и так далее).

2. *Личностная аналогия (эмпатия).* Решающий задачу вживается в образ совершенствуемого объекта, пытается слиться с ним воедино и проникнуть в механизм его работы, что помогает лучше понять задачу и условия ее осуществления.

3. *Символическая аналогия.* Выбранному на отдельном этапе ключевому представлению задачи (сущности предлагаемой идеи) нужно подобрать сжатую смысловую формулировку в виде короткого

определения, состоящего из существительного и прилагательного. Например, храповой механизм – надежная прерывистость, пламя – видимая теплота, прочность – принудительная целостность и т.п.

4. *Фантастическая аналогия.* В устройство, решающее задачу, разработчик вводит какие-либо фантастические существа, выполняющие то, что требуется по условиям задачи; или использует при решении какие-либо фантастические средства, например, волшебную палочку.

В определенной мере аналогии делают незнакомое знакомым и знакомое – незнакомым. В первом случае обнаруживаемые сходства позволяют решить проблему известными способами, а во втором появляется возможность взглянуть на проблему с неожиданной стороны, что может натолкнуть на новое оригинальное решение.

Ход синектического заседания фиксируется тем или иным способом (например, записывается на магнитофон), затем такая запись изучается с целью поиска наилучшего пути решения задачи и извлечения уроков совершенствования приемов решения.

Для решения изобретательских задач структуру синектического процесса можно описать, базируясь на книге А.В. Чуса и В.Н. Данченко [159].

1. Формируется проблема в общем виде. Особенностью этого этапа является то, что в ряде случаев никого из синекторов, кроме руководителя сессии, не посвящают в конкретные условия задачи (считается, что преждевременное четкое формулирование задачи затрудняет абстрагирование, уход от привычного хода мышления). Сессия начинается с обсуждения некоторых признаков задачи, например, с рассмотрения физического принципа процесса. Обсуждение охватывает широкий диапазон общих проблем и постепенно сужается под влиянием вопросов руководителя сессии, который должен направлять обсуждение в желаемое русло.

В последние годы синекторы все чаще формулируют проблемы в том виде, в котором она была дана Заказчиком.

На заседания приглашаются эксперты (специалисты в области обсуждаемых проблем), которые проясняют проблемную ситуацию.

Эксперт должен быть подготовлен к обсуждению и знаком с основами синектики. Он является помощником руководителя, может давать пояснения в области технической политики в данной отрасли, задавать наводящие вопросы. Главная задача эксперта — выявление полезных и конструктивных идей путем оперативного анализа высказываний.

Синекторы этот этап называют «формулировкой проблемы как она дана» — ПКД.

В начальной стадии обсуждения проблемы участники стремятся немедленно, без соблюдения синектических процедур, найти решение проблемы. Путем анализа первых решений эксперт обязан показать их слабые стороны (т.к. эти первые идеи зачастую тормозят творческое мышление участников) и разъяснить сущность действительной проблемы.

2. Начинается анализ проблемы. Синекторы проводят его совместно с экспертом. Изыскиваются возможности превратить незнакомую и непривычную проблему в некоторую привычную. Каждый участник, включая эксперта, обязан найти и оригинально сформулировать одну цель решения проблемы.

Руководитель записывает эти цели на доске. Таким образом, после объяснения сути проблемы и ее целей членам синектической группы дается возможность сформулировать ее так, «как они ее понимают» или «как она им представляется». Здесь выявляются привычные направления (концепции), по которым можно было бы осуществить поиск решения задачи. По сути, в большинстве случаев этот этап означает дробление проблемы на части, на подпроблемы.

Одну из наиболее удачных формулировок выбирает эксперт или руководитель. Этот этап синекторы называют «формулировкой проблемы как ее понимают» — ПКП.

3. Ведется генерирование идей решения задачи в той ее формулировке, на которой сделан выбор. Для этого начинается «экскурсия» по различным областям техники, живой природы, политики, психологии, религии и т.п. с целью выявить, как подобные (аналогичные) задачи могли бы быть решены в этих далеких от решаемой задачи областях. Основная цель этой «экскурсии» — найти новую точку зре-

ния на рассматриваемую проблему. Такой подход позволяет мысли уйти далеко в сторону от обсуждаемой проблемы. Это, по мнению синекторов, способствует активизации творческого мышления.

«Экскурсия» начинается с того, что руководитель просит привести примеры-прецеденты, в которых имела бы место ситуация, аналогичная обсуждаемой, задает вопросы, вызывающие аналогии.

В процессе нахождения таких примеров синекторы используют четыре вида аналогий: прямую, личную, символическую, фантастическую.

Прямая аналогия (ПА). Рассматриваемый объект или процесс сравнивается с более или менее аналогичным объектом или процессом из другой отрасли техники или с объектом из живой природы. Делается попытка использования готовых решений из других областей техники или живой природы.

Например, если мы хотим усовершенствовать процесс окраски мебели, то применение ПА будет состоять в том, чтобы рассмотреть, как окрашиваются минералы, цветы, птицы. Или как окрашивают бумагу, как окрашивают телевизионное изображение и т.д.

Прямая аналогия по мере накопления опыта применения синектики превратилась в поиск аналогичных примеров в широком смысле.

Личная аналогия (ЛА) или эмпатия, персональная аналогия – отождествление себя с техническим объектом. Решающий задачу вживается в образ совершенствуемого объекта, пытаясь выяснить возникающие при этом ощущения, т.е. «прочувствовать» задачу.

Применение личной аналогии имеет целью добиться лучшего понимания задачи, определения условий ее осуществления, выявления ряда факторов, связанных с решением задачи, но обычно ускользающих от внимания. В некоторых случаях именно этот прием позволяет найти хорошее решение.

В примере с окраской мебели можно, например, представить себя белой вороной, которая хочет как-то окраситься. Личное отождествление с элементами проблемы освобождает человека от косности мышления и позволяет рассматривать проблему в новом и необычном свете.

Символическая аналогия (СА) – некоторая обобщенная, абстрактная аналогия. Требуется в парадоксальной форме кратко сформулировать (буквально в двух словах) фразу, отражающую суть явления. Эта фраза должна выражать связь между словами, которые обычно никак не сопоставляются, и содержать в себе нечто неожиданное, удивительное.

Впоследствии применение символической аналогии было сокращено до приема нахождения «названия книги», характеризующего определенное ключевое понятие так, чтобы оно обязательно содержало парадокс.

В практике на сессиях синекторов поиск оригинального «названия книги» понимают как в высшей степени сжатую, нередко поэтичную формулировку смысла ключевого слова, выбранного или при рассмотрении «проблемы как ее понимают» – ПКП, или в ходе обсуждения аналогичных примеров. Сначала выбирается ключевое слово, представляющее интерес с точки зрения руководителя сессии, затем предлагается выразить сущность этого слова в виде парадоксального словосочетания, состоящего из прилагательного и существительного.

Таблица 8.3

**Прием нахождения «названия книги»
в рамках символической аналогии**

Ключевое слово	«Название книги»
Мрамор	Радужное постоянство
Храповый механизм	Надежная прерывистость
Вязкость	Нерешительное видоизменение
Раствор	Взвешенная неразбериха
Множество	Благоразумная ограниченность
Восприимчивость	Непроизвольная готовность
Пулеметная очередь	Объединенные перерывы
Пламя	Видимая теплота
Прочность	Принудительная целостность
Атом	Энергичная незначительность
Шлифовальный круг	Точная шероховатость

Нахождение удачного «названия книги» даже тренированному коллективу не сразу удастся. Поэтому первые варианты поправляют с точки зрения соответствия сущности ключевого слова, четкости определения, оригинальности и парадоксальности. Обычно после 5–10 попыток находят желаемый результат.

Такая аналогия позволяет совершить переход в далекие от обсуждаемой проблемы сферы человеческой деятельности: политику, искусство, религию и т.п. Это увеличивает возможности достижения успеха в решении проблемы.

Фантастическая аналогия (ФА) – в задачу вводятся какие-нибудь фантастические средства или фантастические персонажи, выполняющие то, что требуется по условиям задачи. Например, как указывает в своей книге В. Гордон, можно задать вопрос: «Как изменится ваша проблема, если перестанет действовать земное тяготение?»

ФА способствует генерации свежих и оригинальных идей, активизирует творческое мышление.

Эти виды аналогий в синектике являются теми тактическими приемами, которые способствуют продвижению в направлении решения проблемы.

4. Далее производят перенос или перемещение выявленных в процессе генерации новых идей к ПКД или ПКП и выявляют возможности этих идей.

Ведущий заканчивает этап "Экскурсии", возвращая группу к рассматриваемой проблеме, и пытается связать полученный, внешне не относящийся к делу на стадии обсуждения, материал с проблемой «как она была представлена». Отдельные слова, возникшие в процессе обсуждения, используются, чтобы вызвать новые точки зрения на проблему, способствующие успешному ее разрешению.

Важным элементом этой стадии является критическая оценка экспертов. Если полученный взгляд на решение проблемы оказывается практически нереализуемым, можно повторить весь процесс для выбора других идей.

Заключительная часть синектического заседания – развитие и максимальная конкретизация идеи, признанной наиболее удачной – ведется уже на специальном техническом языке.

Продолжительность синектических заседаний (обычно несколько часов) составляет лишь незначительную часть общего времени решения поставленной задачи. Остальное время синекторы посвящают инженерному анализу, изучают и обсуждают полученные результаты, консультируются со специалистами, экспериментируют, а когда решение созрело – занимаются поисками наилучших способов его реализации.

Нередко конечное решение, к которому приходят синекторы, кажется столь простым и естественным, что трудно отделаться от впечатления, что оно могло появиться и без всех хитроумных "аналогогенерирующих процедур".

Таблица 8.4

Достоинства и недостатки метода «синектика»

Достоинства метода:	Недостатки метода:
1) Универсальность. 2) Совершенствование индивидуальных качеств (интуиция, воображение). 3) Можно применять для решения относительно сложных проблем.	1) Организационная сложность. Хотя инструменты и механизмы техники кажутся простыми, организация синектики на профессиональном уровне является довольно сложным мероприятием. 2) Занимает относительно много времени.

V. Метод лицом к лицу (англ. Face to face). Описание метода в основном базируется на материалах [83, 155, 156].

Опрос в рамках метода «лицом к лицу» проводится в группе экспертов от 5 до 30 человек. Обсуждается единственная проблема. Руководство опросом со стороны организатора почти исключено, он должен лишь следить за тем, чтобы каждый эксперт участвовал в дискуссии и предлагал свои оценки.

Формально время проведения заседания не ограничено, но практически составляет 20–40 мин. [83].

Таблица 8.5

Достоинства и недостатки метода «лицом к лицу»

Достоинства	Недостатки
1) Простота реализации	1) Эксперты анализируют лишь часть имеющейся в их распоряжении информации
2) Возможность немедленно задать дополнительные вопросы	2) Обсуждение часто уходит в сторону от основной цели экспертизы: много времени тратится на не относящиеся к делу разговоры («семантические шумы»)
3) Быстрота решения простейших задач	3) Наибольшее влияние на выработку группового суждения оказывают самые разговорчивые индивидуумы. Со стороны других экспертов, напротив, проявляется стремление к конформизму

Эти недостатки приводят к тому, что в целом метод «лицом к лицу» не имеет преимуществ перед другими способами обмена информацией и его применяют в групповой экспертизе крайне редко.

VI. Метод комиссий (англ. Expert-commission method) [155]. Суть этого метода, используемого при проведении совещаний, заключается в том, что группа экспертов многократно собирается для обсуждения одного и того же вопроса.

Как и в методе «лицом к лицу», организатор экспертизы не руководит обсуждением, а лишь обеспечивает активную работу каждого эксперта.

При использовании метода комиссий предварительно разрабатывается программа обсуждения.

Группа экспертов подбирается волевым путем – так называемым способом назначения. Обычно это 10–12 человек.

Для получения качественного результата в форме общего суждения экспертов в этом методе предусмотрен свободный и очный обмен мнениями между экспертами, т. е. открытое общение.

Средствами обеспечения открытости могут служить, в частности, личные высказывания экспертов и, по возможности, отказ от обезличенных суждений типа «обычно считается, что...» или «говорят, что...». Конечно, открытость предполагает не только готовность заявить собственную позицию, но и желание и умение воспринять позицию других экспертов.

В рамках обсуждения проблемы экспертам необходимо следовать принципу психологической безопасности: позиция эксперта и те суждения, которые он высказывает, не должны оскорблять достоинство других экспертов или превращать обсуждение проблемы в способ утверждения собственного превосходства; важно взаимное стремление и готовность экспертов к рассмотрению и решению обсуждаемой проблемы.

Таблица 8.6

Достоинства и недостатки метода комиссий

Достоинства	Недостатки
1) Свободный и очный обмен мнениями между экспертами (открытое общение).	3) Группа экспертов многократно собирается для обсуждения одного и того же вопроса.
2) Программа обсуждения разрабатывается предварительно.	4) Необходимость обучения организаторов и экспертов.
	5) Группа экспертов всегда подбирается «волевым путем».

VII. Процедура суда³⁴. Такая разновидность совещания использует аналогию с судебным процессом.

На подготовительном этапе необходимо:

1) Определиться с аналогией. То есть, выяснить, какой вид судебного процесса будет служить аналогом. Так, как в РФ судебная

³⁴ Описание базируется на трактовке процедуры В. Я. Рихтерман.

власть осуществляется посредством конституционного, гражданского, административного и уголовного судопроизводства, то, по мнению В.Я. Рихтерман, наиболее подходящей формой признанной в качестве аналога, будет гражданский процесс, поскольку в нем ярко выражены:

- принцип равенства сторон, отсутствующий в уголовном и конституционном процессе;
- принцип диспозитивности (т.е. суд не имеет право выходить за пределы рассматриваемых требований);
- принцип, заключающейся в том, что стороны должны доказывать те обстоятельства, на которые они ссылаются.

Так же следует отметить, что если в уголовном процессе, может быть дан только один ответ «виновен» или «не виновен», то в гражданском процессе суд может удовлетворить часть исковых требований, а часть оставить без удовлетворения. Таким образом, решается проблема слишком узкого рассмотрения поставленной перед экспертами задачи.

2) Всесторонне разработать процедуру проведения экспертизы с использованием указанного метода.

Для этого, предложить экспертам дать свои оценки. Те эксперты, которые дали самые крайние оценки, будут соответственно играть роли Истца – защитника рассматриваемой альтернативы, приводящего доводы в ее пользу, и Ответчика, который пытается привести доводы против рассматриваемой альтернативы.

Те эксперты, которые дали оценки, находящиеся наиболее близко к середине, будут играть роль судей, они призваны регулировать ход экспертизы и выносить окончательное решение. Количество экспертов, играющих роль судьи, может варьироваться в зависимости от анализируемой проблемы, общего количества экспертов и других объективных показателей, но обязательно должно быть нечетным.

Экспертов, которые дали промежуточные оценки, будут играть роль экспертов криминалистов и свидетелей. Они же должны разбить анализируемую проблему на несколько подпроблем, каждую из которых передать для наиболее глубокого изучения экспертам играющих другие ролевые функции.

В рамках этого этапа целесообразно будет составить некое подобие Гражданского процессуального кодекса, т. е. документа, регулирующего порядок проведения процесса, права и обязанности сторон и иных лиц, участвующих в деле (регламент).

В литературе имеется точка зрения, что «в процессе экспертизы “функции” экспертов могут меняться», но, по мнению В. Я. Рихтерман, это будет лишь мешать экспертам входить в роль, и, кроме того, решение все равно будут принимать эксперты-судьи.

На заключительном этапе необходимо:

Приступать к началу проведению экспертизы по методу суда в рамках аналога судебных заседаний, количество которых может варьироваться в зависимости от сложности рассматриваемого вопроса. Таким образом, при рассмотрении анализируемой экспертами проблемы стороны доказывают экспертам-судьям свои противоположные позиции, для обоснования которых приводят различного рода доказательства, ссылаются на достоверные источники, привлекают экспертов и свидетелей. При этом после приведения всех имеющихся у сторон доводов, эксперт-судья удаляется для вынесения своего объективного, обоснованного и независимого решения.

В зависимости от сложности анализируемой проблемы, и ряда других факторов может быть предусмотрена процедура обжалования решения. В этом случае, можно прибегнуть к перераспределению ролей в целях наиболее всестороннего изучения всеми экспертами рассматриваемого вопроса по аналогии с тем правилом, что судьями во второй инстанции не могут быть судьи, принявшие обжалуемое решение (табл. 8.6).

Таблица 8.7

Достоинства и недостатки процедуры суда

Достоинства	Недостатки
1) Открытая дискуссия	1) Отсутствие анонимности, которое может привести к достаточно сильным проявлениям конформизма экспертов. 2) Публичность может приводить к «упертости» участника в ранее высказанной позиции.

VIII. Ролевые игры. Когда необходимо уточнить рыночную ситуацию или просчитать действия конкурентов, могут быть полезны ролевые игры как некая разновидность совещания эффективно используемая на практике [262].

Таблица 8.8

Преимущества и недостатки ролевых игр*

Преимущества	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1) Помогает участнику выразить свои чувства. 2) Помогает обсуждать личные вопросы и проблемы. 3) Помогает проникнуться чувствами окружающих и понять их мотивацию. 4) Высвечивает общие социальные проблемы и динамику группового взаимодействия. 5) Является эффективной и мотивирующей, поскольку подразумевает действие. 6) Обеспечивает быструю обратную связь и участнику и ведущему. 7) Устраняет пропасть между обучением и реальными жизненными ситуациями. 8) Изменяет установки. 9) Учит контролировать чувства и эмоции. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Наставник теряет контроль над содержанием и процессом обучения. 2) Упрощения могут вводить в заблуждение. 3) Уходит много времени. 4) Используются другие ресурсы: людские, пространственные, материальные. 5) Игра зависит от личных особенностей участника и ведущего. 6) Игра может выглядеть слишком захватывающей или легкомысленной. 7) Может зависеть от исходного уровня знаний участвующих.
<p>* Таблица подготовлена на основе материалов [233, 82]</p>	

Например, в 2001 году американская компания «Philco», производящая хозяйственные товары, применила этот метод при подготовке к запуску нового механизма стимулирования ритейлеров, основанного на инновационной для этого рынка системе скидок, зависящих от объ-

емов продаж. Успех этого начинания зависел, прежде всего, от содействия со стороны менеджеров магазинов, в которых продавалась продукция компании. Руководство «Philco» параллельно с опросом экспертов провело ряд ролевых игр в десяти группах, участники которых играли роли ритейлеров. Как выяснилось уже после успешного введения системы в действие, игры показали более высокую точность прогнозирования действий менеджеров магазинов, чем экспертные оценки. Большинство специалистов высказалось против нового механизма, в то время как при проведении ролевых игр успех правильно предсказали восемь групп из десяти [233, **Quantitative**].

IX. Метод «интеграции решений». Этот метод заключается в выработке совместного решения проблемы на основе выявления сильных сторон отдельных решений и их объединения.

Метод реализуется в несколько этапов. На первом этапе экспертам предлагается задача, и они рассматривают и решают ее независимо друг от друга. Затем в заранее подготовленный формуляр эксперты вносят свои индивидуальные решения, т.е. трактовку анализируемой ситуации или прогноз развития событий. На следующем этапе эксперты совместно обсуждают задачу и все предложенные решения с целью выявить сильные стороны каждого отдельного решения, которые также фиксируются в формуляре. При представлении индивидуальных решений возможны вариации: либо каждое решение презентуется автором и подробно аргументируется, либо соблюдается анонимность решений, чтобы избежать давления авторитетов. После того как обсуждены все решения и определены сильные стороны каждого из них, вырабатывается синтезированное решение на основе комбинирования преимуществ отдельных решений [51]

Таблица 8.9

Достоинства и недостатки метода «интеграции решений»

Достоинства	Недостатки
Возможность обсуждения экспертами каждого предложенного решения и выявление его наиболее сильной позиции.	1) Метод формальный. 2) Отсутствие анонимности.
* Таблица базируется на материалах [51]	

Х. Метод номинальных групп (НГ), (англ. Nominal Group Technique), был разработан в 1971 г. Авторы А. Л. Дельбек, А. Г. Ван де Вен (Andrew Delbecq, Andrew H. Van de Ven) с целью повышения продуктивности и эффективности совещаний руководителей и менеджеров среднего и высшего звена [35, 184, 185].

Метод представляет собой технологию групповой деятельности, определенным образом структурированной и направленной на совместное принятие решений. В названии технологии («номинальные группы») под понятием «группа» понимается некая совокупность индивидов, работающих вместе, но не вступающих в вербальное взаимодействие в течение некоторого периода времени. Процедура проведения НГ контролируется модератором (leader, facilitator), ответственным за сбор всех предложений и мнений, и состоит из нескольких различных этапов. На первых этапах все участники НГ обладают равными возможностями высказывать свои предложения и идеи. Впоследствии каждая идея обсуждается по отдельности, проводится голосование, по итогам которого выводится общее решение группы.

Основная цель его использования – выявления взглядов группы на определенную проблему с последующим получением общего группового решения этой проблемы.

Процедура проведения номинальных групп состоит из ряда этапов (фаз). Для реализации полного пошагового процесса потребуется 2–3 часа.

Этап 1. Номинальная фаза, или фаза молчания: индивидуальное формулирование идей членами группы [примерная продолжительность этапа 10–20 минут]. Модератор представляет тему обсуждения; при этом он должен убедиться, что все участники полностью и правильно поняли (письменную) формулировку проблемы. Для обеспечения полной ясности возможно непродолжительное групповое взаимодействие (обсуждение). Однако, как только понимание (проблемы) достигнуто, обсуждение внутри группы прекращается и участникам предлагается обдумать ответы на поставленный вопрос и записать каждый свой ответ без обсуждения. Для этого каждому участнику дается анкета и четко сформулированный открытый вопрос по проблеме исследования (который может быть записан либо в анкете, либо на доске). На ответ

отводится определенное количество времени. Любое взаимодействие между участниками должно быть исключено с целью избежать влияния отдельных индивидов на процесс выработки идей. Задача модератора на этом этапе состоит в том, чтобы ввести группу в курс дела и, избегая влияния на мнение группы, сосредоточить ее на проблеме.

*Основные принципы и условия реализации этапа*³⁵

1. Дать время на обдумывание мнения.
2. Обеспечить сфокусированное и непрерываемое внимание респондента к предмету обсуждения.
3. Стимулировать каждого участника к поиску новых идей.
4. Задать установку на творчество.
5. Устранить влияние статусных различий.
6. Не допустить конкуренцию.
7. Не допустить давление конформизма.
8. Избежать оценивания участниками мнений друг друга.
9. Предупредить поляризацию группы.

Этап 2. *Обмен идеями и предложениями по кругу (round-robin): обратная связь – озвучивание идей, сформулированных на первом этапе* [примерная продолжительность этапа 20–40 минут]. Модератор в произвольном порядке просит участников дискуссии назвать один из написанных ими вариантов ответа на поставленный вопрос и записывает все высказывания на доске, видимой для всех участников; при необходимости объясняет смысл (содержание) текущего пункта, чтобы он был всем понятен. Эта операция повторяется до тех пор, пока все участники не выскажут по одному соображению. Впоследствии весь процесс идет до тех пор, пока на доске не будут выписаны все ответы каждого участника. Во время этой процедуры дополнительные идеи и точки зрения, возникающие благодаря ответам других, также могут быть выражены. Однако участники дискуссии не должны

³⁵ Важно отметить, что «львиная доля» ответственности за соблюдение принципов и условий реализации каждого этапа НГ ложится на плечи модератора. Поэтому основные принципы и условия реализации этапа, фактически, представляют собой задачи и функции модератора.

вербально взаимодействовать (общаться) друг с другом. Важно проследить, чтобы каждый участник обсуждения смог высказать свои идеи без вмешательства со стороны остальных. Лучший способ контроля в данном случае – запретить обсуждение и разрешить только индивидуальную презентацию идей (точек зрения).

Одной из основных *функций* данного этапа является предоставление материалов в письменном виде, обращение к которым может оказаться крайне полезным на этапе анализа данных.

Основные принципы и условия реализации этапа

1. Обеспечить равное участие и обмен мнениями.
2. Способствовать появлению (и формулировке) проблемы.
3. Поощрять каждого участника основывать (надстраивать) свое мнение на мнении других.
4. Дегерсонализировать идеи.
5. Усиливать концентрацию: слышать и видеть идеи.

Этап 3. Фаза обсуждения и разъяснения, прояснение идей: вопросы от группы [примерная продолжительность этапа 20–40 минут].

После того, как составлен полный перечень пунктов (ответов), модератор должен убедиться, что все участники группы правильно поняли все записанные на доске пункты. Здесь возможно непродолжительное обсуждение с целью разъяснения (уточнения) содержания пунктов. Каждому участнику предоставляется возможность прояснить отдельные идеи и задать вопросы остальным участникам. Каждый из них может выразить свое согласие / несогласие с тем или иным записанным на доске пунктом. Все пункты обсуждаются по порядку. Сходные по смыслу идеи либо объединяются в один пункт, либо вычеркиваются дублирующие друг друга высказывания. Обязанности модератора на данном этапе – задавать направление дискуссии и предупреждать влияние «сильных» или очень «говорливых» участников на остальных. После такой проверки каждому пункту из списка идей приписывается код (например, число или буква алфавита).

*Основные принципы и условия реализации этапа*³⁶

1. Все идеи одинаково важны.
2. На обсуждение каждой идеи дается одинаковое время.
3. Каждая идея должна стать ясной для всех участников.

Этап 4. Фаза голосования. С помощью процедуры индивидуального ранжирования устанавливается относительная важность или приоритетность каждого пункта. Обычно это реализуется следующим образом: каждого участника просят выбрать пять пунктов, которые он считает самыми важными, и потом проранжировать их по убыванию / возрастанию важности. Подобную процедуру каждый участник проделывает самостоятельно. Одна из важных функций данного этапа в том, что он позволяет сделать «пробный прогон», т. е. каждый участник имеет возможность тщательно обдумать свой рейтинг, выяснить, какие пункты вызывают у него сомнения или неуверенность, перед тем, как на следующем этапе будет составлен итоговый рейтинг, включающий мнения всех участников.

Основные принципы и условия реализации этапа:

1. Акцентировать внимание на важных вопросах.
2. Структурировать равенство выбора.
3. Избегать принятия поспешного, необдуманного решения.
4. Предупреждать доминирование «сильных» участников группы.

Этап 5. Фаза обсуждения: обсуждение результатов голосования, составление итогового рейтинга [примерная продолжительность этапа 20–40 минут].

Модератор собирает индивидуальные «рейтинги» и обобщает результаты, составляя общегрупповой рейтинг. Пунктам на доске приписываются агрегированные баллы (очки) – например, сумма индивидуальных приписанных баллов или средний балл для каждого суждения. Во время этого этапа участникам дается возможность

³⁶ Важно отметить, что «львиная доля» ответственности за соблюдение принципов и условий реализации каждого этапа НГ ложится на плечи модератора. Поэтому основные принципы и условия реализации этапа, фактически, представляют собой задачи и функции модератора.

скорректировать оценки важности, которые они приписали, что приводит к необходимости повторного подсчета итоговых баллов. Участники имеют возможность также обсудить голосования друг друга и полученный итоговый рейтинг. Цель обсуждения – выявить противоречивые модели голосования, а также еще раз обсудить те пункты, которые получили наибольшее и наименьшее количество голосов.

Основные принципы и условия реализации этапа

1. Прояснять все неясные места.
2. Поощрять высказывание участниками суждений, отличных от мнения большинства.
3. Способствовать критике идей, выписанных на доске, – но не людей.
4. Обеспечить подготовку к принятию решения.
5. Создать возможность каждого члену группы высказать свое индивидуальное мнение.
6. Дать участникам ощущение завершенности, законченности.
7. Мотивировать к дальнейшему участию в планировании и решении проблем.
8. Предоставить письменно зафиксированную запись собранных точек зрения и идей.

Специфика использования метода номинальных групп

В данном разделе представим особенности и ограничения метода НГ, которые могут оказаться крайне полезными для желающих использовать этот метод на практике. Методологические принципы, на которых базируется метод НГ, естественно, обуславливают специфику его использования: характер исследовательских задач, которые могут быть решены с помощью НГ, количественный состав группы, продолжительность и характер проведения метода, специфику работы модератора НГ и т.д.

Особенности использования метода

1. Метод НГ может быть эффективен, когда целью является «производство» новых идей и определение приоритетов среди этих идей и/или атрибутов (качеств).

2. Размер группы влияет на степень удовлетворенности участников. Оптимальный размер НГ 7–10 человек. При увеличении числа участников, степень их удовлетворенности снижается [229].
3. Для НГ справедлив тот факт, что количество высказанных идей и точек зрения положительно коррелирует с размером группы. При количестве участников больше 10 человек, «продуктивность» НГ и, соответственно, ее эффективность снижаются.
4. Размер группы влияет на качество полученных идей. Было доказано, что качество идей выше в тех группах, чей размер составляет 7 человек [229].
5. Этапы НГ могут варьировать по длительности в зависимости от задач и ситуации исследования. Например, в тех группах, где участники не знают друг друга и появляется несколько альтернативных точек зрения, этап обсуждения и прояснения может играть более важную роль и быть более длительным. Если в результате дискуссии высказано небольшое число мнений, то процедуру формального индивидуального голосования можно опустить.

Недостатки и ограничения при использовании метода

1. Часто бывает сложно убедить людей впервые использовать метод НГ. Причем, это относится как к участникам, так и к заказчикам. Обычный вопрос: «Зачем нужна вся эта структура?».
2. Влияние участников друг на друга. Давление группы влияет на искренность их ответов во время стадии обсуждения; невозможно полностью избежать явления конформизма.
3. Влияние модератора. Для метода нужен такой модератор, который имеет опыт проведения подобных групп и свободно владеет всеми стадиями процесса.
4. Сопrotивление структуре. Некоторые участники лучше способны произвести свои идеи в стадии обсуждения, чем в период индивидуальной работы. Поэтому важно обращаться к каждому участнику после прохождения очередного этапа. Этап обсуждения важен для оценки количества и «веса» (важности) рассматриваемых проблем и для сбора большего количества информации о мнениях участников. Если давать равное количество времени на обсужде-

ние всех пунктов, процедура затянется, участники потеряют интерес к проблеме.

5. Неравное количество времени, отводимое на обсуждение того или иного пункта, порождает неоднородность ответов (результатов). Этот факт затрудняет последующие сравнения и делает их потенциально ненадежными. Очевидно, что, хотя с помощью метода НГ можно идентифицировать проблемы, которые являются релевантными данной целевой группе в фиксированный момент времени, результаты должны быть проинтерпретированы с осторожностью, особенно если они собраны за длительный период времени от различных групп участников [35].
6. «Меняя порядок выступлений, можно таким образом оставлять без ответа аргументы оппонента, особенно когда время обсуждений ограничено» [65, с. 153].

Достоинства метода НГ

1. Это структурированный подход к сбору данных, посредством чего взаимодействие находится под строгим контролем модератора группы.
2. Объем дискуссии сведен к минимуму и используется только при необходимости разъяснения (уточнения).
3. В то время как процесс сбора информации рассматривается как групповая деятельность, акцент делается на индивидуальных усилиях.
4. Процесс приписывания идеям баллов позволяет делать не только качественные, но и количественные внутри — и межгрупповые оценки.
5. Устраняет влияние статусных различий [35].
6. Не допускает конкуренции и давления конформизма [35].
7. Позволяет избежать оценивания участниками мнений друг друга (деперсонализировать идеи) [35].
8. Предупреждает поляризацию группы [35].
9. Специально разработан в целях повышения продуктивности и эффективности совещаний руководителей и менеджеров среднего и высшего звена [35].
10. Содействует обеспечению равного участия респондентов [35].

11. Поощряет каждого участника основывать (надстраивать) свое мнение на мнениях других [35].

XI. Метод шести шляп (Six Thinking Hats) – это один действенных приемов по организации мышления и принятия решений разработанный английским писателем, психологом и специалистом в области творческого мышления Эдвардом де Боно [18].

В своей книге «Шесть шляп мышления» / «Six Thinking Hats», де Боно описывает приемы помогающие структурировать как коллективную, так и личную умственную деятельность, сделать ее более продуктивной и понятной.

Метод шести шляп мышления позволяет развить гибкость ума, креативность, отлично помогает преодолеть творческий кризис, помогает правильно принять решение и более точно соотносить свой образ мыслей с поставленными целями и стоящими задачами. Особенно хорошо он подходит для оценки необычных и инновационных идей, когда важно учесть любое мнение и рассмотреть ситуацию под разными плоскостями.

Суть метода шести шляп. В основе метода Эдварда де Боно находится концепция параллельного мышления. Как правило, то или иное решение рождается в столкновении мнений, в дискуссии и полемике. При таком подходе предпочтение часто отдается отнюдь не самому лучшему из вариантов, а тому, который более успешно продвигался в полемике. При параллельном мышлении (конструктивном, по сути) разные подходы, мнения и идеи сосуществуют, а не противопоставляются и не сталкиваются лбами. Шесть шляп мышления, в процессе решения практических задач, помогают справиться с тремя главными сложностями:

- эмоциями. Вместо того чтобы думать над решением, мы часто ограничиваемся эмоциональной реакцией, предопределяющей наши дальнейшие действия;
- растерянностью. Не зная, что делать и с чего начать, мы испытываем неуверенность (особенно это проявляется либо в моменты, когда перед нами встает сложная многоуровневая задача, либо когда мы с чем-то сталкиваемся впервые);

➤ путаницей. Когда, мы пытаемся удержать в голове большой массив информации, связанный с задачей, стараемся быть логичными, последовательными и креативно мыслящими, быть конструктивными, да еще и следим за тем, чтобы такими были окружающие (собеседники, коллеги, партнеры), — обычно все это не приводит ни к чему, кроме смятения и путаницы.

Метод шести шляп мышления помогает преодолеть эти сложности путем разделения процесса мышления на шесть разных режимов, каждый из которых представлен в виде метафорической шляпы определенного цвета. Подобное деление делает мышление более сосредоточенным и устойчивым и учит нас оперировать различными его аспектами по очереди (рис. 8.2.)

1. *Белая шляпа* – это режим фокусировки внимания на всей информации, которой мы обладаем: факты и цифры. Также, помимо тех данных, которыми мы располагаем, «надевая белую шляпу», важно сосредоточиться на возможно недостающей, дополнительной информации, и подумать о том, где ее раздобыть.

2. *Красная шляпа* – шляпа эмоций, чувств и интуиции. Не вдаваясь в подробности и рассуждения, на этом этапе высказываются все интуитивные догадки. Люди делятся эмоциями (страх, негодование, восхищение, радость и т.д.), возникающими при мысли о том или ином решении или предложении. Здесь важно быть честным как с самим собой, так и с окружающими (если идет открытое обсуждение).

Желтая шляпа – позитивная. Надевая ее, мы думаем над предполагаемыми преимуществами, которое дает решение или несет предложение, размышляем над выгодой и перспективой определенной идеи. И даже если эта идея или решение на первый взгляд не сулят ни чего хорошего, важно проработать именно эту оптимистическую сторону и попытаться выявить скрытые положительные ресурсы.

Черная шляпа – полная противоположность желтой. В этой шляпе на ум должны идти исключительно критические оценки ситуации (идеи, решения и т.д.): проявите осторожность, обратите взгляд на возможные риски и тайные угрозы, на существенные и мнимые недос-

татки, включите режим поиска подводных камней и побудьте немного пессимистом.

Зеленая шляпа – шляпа творчества и креативности, поиска альтернатив и внесения изменений. Рассматривайте всевозможные вариации, генерируйте новые идеи, модифицируйте уже существующие и присматривайтесь к чужим наработкам, не брезгуйте нестандартными и провокационными подходами, ищите любую альтернативу.

Синяя шляпа – шестая шляпа мышления, в отличие от пяти других, предназначена для управления процессом реализации идеи и работы над решением задач, а не для оценки предложения и проработки его содержания. В частности, использование синей шляпы перед примеркой всех остальных – это определения того, что предстоит сделать, т.е. формулирование целей, а в конце – подведение итогов и обобщение пользы и эффективности метода шести шляп.

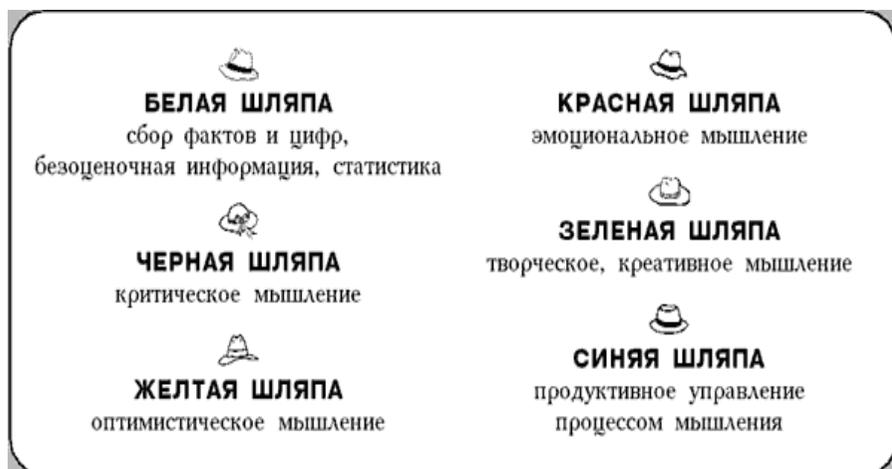


Рис. 8.2. Метод шести шляп

§ 8. 2. Повышение эффективности совещаний в малых группах. (Традиционные подходы к проблеме)

Материал параграфа базируется на статье автора [135].

В настоящее время возникают все новые трудности в управлении промышленными предприятиями. Причин на то много – современные

вызовы глобализации, ускоряющиеся темпы перемен окружающего мира, проблема сложности окружающего нас мира, недостаточная точность и качество прогнозов порождают все новые и новые трудности в управлении социально-экономическими и организационными системами регионального и странового масштабов. Есть трудности и методического, и методологического характера, среди них идентификация процедуры совещания. Например, некоторые разновидности совещаний и упрощенных экспертных технологий в российских и зарубежных научных источниках называют мозговыми атаками. Это приводит к путанице с их применением. Например, в таких широко известная процедурах как синектика³⁷ [88] или Конференции идей [34, 193] отсутствует механизм получения нового, присущий всем разновидностям мозговых атак [130, 134]. Кроме того, проблема осложняется и тем, что нет четкого размежевания вопросов менеджмента, принятия решений, экспертных процедур и собственно совещаний, а также экспертной поддержки принятия управленческих решений.

Изложенное подтверждает актуальность исследования, направленного на поиск новых подходов к решению проблемы повышения эффективности деятельности в виде совещаний малой группы специалистов при подготовке и принятии ими управленческих решений. Выделив этот отдельный класс совещаний, мы исходим из того, что именно новые нестандартные подходы, которые учитывают, например, психологию малых групп, стимулирование команд или модели принятия решений на предприятиях и организациях, могут помочь в решении указанной проблемы. Тем более, поскольку имеется интересные наработки специалистов, например, по психологии малых групп, стимулированию команд или моделям принятия решений на предприятиях и организациях. Обычно повышение эффективности ищут не в выборе методов и подходов, а, например, в правильности составления повестки дня или, что популярно, в этических моментах, способности участников совещания играть разнообразные роли – «эксперта»,

³⁷ Скорее упрощенная экспертная технология.

«адвоката дьявола», «оппонента: черного, белого», «генератора идей», «аналитика», «критика», «регистратора ценных мыслей» и пр.³⁸

Различными аспектами этой проблемы занимались многие российские и зарубежные исследователи.

Объектом настоящего исследования является деятельность малой группы специалистов в форме совещания при подготовке и принятии ими управленческих решений.

Цель исследования заключается в повышении эффективности данной деятельности. Из этой цели вытекают задачи:

- пояснение основных понятий;
- рассмотрение базовых гипотез исследования;
- обзоры традиционных подходов к решению проблемы повышения эффективности совещаний, включая применение моделей принятия решений на предприятиях и организациях.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Прежде чем обсуждать эффективность проведения совещания, поясним основные понятия: *совещание* и *эффективность* его проведения.

Многообразие не только разновидностей, но и классов совещаний достаточно велико. Так, например, появился такой достаточно новый класс совещаний, как сетевая экспертиза [110]. На наш взгляд, вряд ли существует набор рецептов, на основе которых можно повышать эффективность любого класса совещаний. Именно поэтому мы полагаем, что для поиска путей повышения их эффективности необходимо четко выделить и зафиксировать определенный класс совещаний.

В настоящее время существует достаточно много трактовок понятия совещание (см., например, сайт [265] или монографию [87]).

³⁸ По мнению, рецензента монографии д.э.н., проф. Р.М. Нижегородцева, одна из причин поиска повышения эффективности совещаний в сторону ролевых игр, состоит в том, что здесь можно без проблем сформировать некие предложения, которые способны составить научную новизну авторских разработок, а не потому, что в этой части лежат наиболее значительные резервы повышения эффективности.

В рамках данного исследования мы будем рассматривать класс таких совещаний, которые привычно проводят в организации.

Для этой цели рассмотрим видовые характеристики понятия рассматриваемого класса совещаний. Другими словами, с учетом полисемии этого понятия, сузим его объем и будем рассматривать лишь класс совещаний, обладающих следующими характеристиками:

- Практически всегда резко ограничен круг потенциальных участников. По сути, это экспертиза со «штатными», а не «случайными» экспертами. «Оптимальное число участников совместных обсуждений 6-7 человек. Увеличение числа приглашенных резко снижает средний коэффициент участия (или отдачи) присутствующих, одновременно удлинняя совещания» [87].

- При подборе кандидатов в группу участников, помимо компетентности, учитывается их социально-физиологические и психологические характеристики.

- В группе происходит непосредственное информационное взаимодействие (поэтому необходимо рассмотреть совместимость ее участников).

- Взаимодействует малая группа людей, которая очень часто преобразовывается в команду.

- Иерархическая структура группы практически всегда состоит из двух элементов (руководитель и группа участников).

- Тематический вид деятельности группы заранее задан, поскольку во многих случаях он закреплен в документах, характеризующих организацию, и, тем самым достаточно четко определены типы задач.

- Деятельность участников направлена, в первую очередь, на подготовку и принятие управленческих решений и (или) содействие реализации принятых решений.

- В процессе обмена мнениями или взглядами вырабатывается общая точка зрения по тому или иному вопросу для принятия решений.

- Срок проведения совещаний достаточно мал. «Обычная длительность совещания не должна превышать полутора-двух часов (после двух часов непрерывной работы большинству участников по чисто физиологическим причинам становится безразлично, как решится во-

прос)» [87]. Максимальный срок указан в такой разновидности как синектика (полный рабочий день в течение нескольких недель).

- У участников группы стандартной является ролевая функция – эксперт, но типологии людей могут быть различными (см., например, работу [79]).

Для отбора участников обычно используют способ назначения. Однако в рамках этого способа, как правило, в группу попадают руководители подразделений данной организации, которые имеют право принимать решения в силу служебного положения. Выработываемое такой группой решение не обязательно наилучшее. Руководители подразделений часто не имеют времени, а порой и желания (полагаясь на свою интуицию) решать задачи новыми методами. Кроме того, в ряде случаев участник, зная лицо, распоряжением которого назначена группа, может стремиться выразить своей оценкой не личное суждение, а мнение, соответствующее предполагаемым ожиданиям этого руководителя. Тем не менее, решение, выработанное данной экспертной группой, будет достаточно авторитетным как для руководителя, так и для других лиц, использующих результаты такой экспертизы.

Оценка эффективности – количественная мера, и ее можно измерить. Обычно оценка эффективности проведения совещания определяется как $\text{Эф}_c = \text{Эф}_p / Z_c$, где Эф_p – эффект от получения полезного результата на основе принятия решений совещания, Z_c – затраты, связанные с достижением этого результата по итогам проведения совещания. Что касается полезного результата и затрат, связанных с совещанием, то многим кажется, что их легко измерить. Например, путем подсчета трудозатрат участников, в человеко-часах. Но как измерить полезный результат и результативность участников [70]? Например, удовлетворение участника совещания от его деятельности. При анализе возможны большие трудности.

Проведение совещаний – обычный прием руководителей предприятий при возникновении трудности в их деятельности. И все-таки, вполне уместен наводящий вопрос, зачем вообще нужно проводить совещание? По мнению авторов материала [265], специалисты выделяют три основные цели руководителя делового совещания в отноше-

нии других людей: сообщить информацию, научить, создать мотивацию. Сообщить информацию – значит дать другим людям полное представление о том, что является предметом делового взаимодействия. Совещание проводится, когда существует необходимость:

- разъяснении задач, стоящих перед коллективом;
- выявлении мнений;
- обмену информацией и мнениями;
- анализе трудных (проблемных) ситуаций;
- подведении итогов работы за определенный период времени;
- принятии плана на будущее;
- подготовке и принятии необходимых решений в области управления предприятием по основополагающим или комплексным вопросам, так как коллективное обсуждение помогает найти выход из самой сложной ситуации, решить запутанные вопросы, выработать единую программу действий [265].

Именно последним в списке, но не по важности вопросом мы будем заниматься. Точнее, в случае, когда цель состоит в принятии эффективного управленческого решения, то все вышеуказанные цели являются вспомогательными. Мы рассматриваем совещание как инструмент управления предприятием.

Основное отличие совещания от широко известных креативных методов, типа «мозговой атаки», состоит в целеполагании его организаторов. Совещание, в первую очередь, проводят для принятия решений и (или) содействию реализации принятия решений, путем создания согласия его участников для совместного принятия решений. Получение новой информации от участников совещания не является главной его целью, в отличие от креативных методов и процедур.

2. БАЗОВЫЕ ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полагаем, что весомый вклад в повышение эффективности совещаний могут внести как традиционные, так и нестандартные подходы. Выдвинем базовые гипотезы, которые рассмотрим в данном параграфе. Мы полагаем, что эффективность совещания повышают:

- 1) отбор наиболее эффективной разновидности совещаний на основе той или иной модели принятия решений на предприятиях и организациях используемой руководителем;
- 2) учет недостатков и достоинств разновидностей совещаний при их отборе;
- 3) применение методов такого научного направления как: «психология малых групп»;
- 4) применение методов стимулирования малых групп и команд.

Конечно, кроме перечисленных направлений можно и нужно для повышения эффективности совещаний воспользоваться и многими другими. Среди них «овладение основами деловой коммуникации, которое позволит специалистам эффективно взаимодействовать с деловыми партнерами, реализуя комфортно-психологическое общение и разнообразные стратегии и тактики, ориентированные на достижение компромисса и сотрудничества. А это, в свою очередь, снизит риск неблагоприятных последствий решений при ведении переговоров и консультировании, проведении деловых совещаний и собраний» [87]. Кроме того, необходимо учитывать зоны и дистанции в деловой коммуникации. Так, например, социальная зона³⁹ каждого из участников совещания может быть меньше чем обычно. Для достижения эффективного результата совещаний, необходимо продумать не только личное пространство для участников коммуникации, но и организацию пространственной среды, адекватную форме и целям встречи [87].

Поясним первую из гипотез, остальные рассмотрим в следующем параграфе.

3. МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Имея информацию о модели принятия решений, применяемой руководителем, мы можем обратить внимание на существенные пара-

³⁹ Расстояние, на котором мы держимся от людей, которых не очень хорошо знаем или вовсе незнакомы, а также при взаимодействии с малой группой - 15 ± 7 человек. [139].

метры и характеристики процесса принятия решений в организациях. Конечно, если у нас такой коллективный субъект как, например, команда, необходимо учитывать специфику принятия решений в команде. Знание существенных параметров и характеристик процесса принятия решений в организациях позволит подбирать разновидности наиболее эффективных совещаний. Прежде всего, следует грамотно задать критерии, по которым мы будем отбирать эти модели, а затем апробировать отобранные модели. Среди моделей принятия решений в организации рассмотрим наиболее широко известные.

Модель «мусорной корзины» была предложена в работе [176] с целью объяснить схему принятия решений в условиях крайней неопределенности, которые авторы определили термином «организованная анархия». Она характеризуется тремя признаками: проблематичностью предпочтений; нечетко и плохо понимаемой технологией принятия решений; текучестью кадров. «Организованная анархия» свойственна организациям, для которых характерны частые изменения и коллегиальная небюрократическая обстановка. Уникальная особенность модели «мусорной корзины» состоит в том, что процесс принятия решения не выглядит как последовательность шагов, которые начинаются с проблемы, а заканчиваются решением. Эта модель описывает процесс принятия решений как хаотичное и беспорядочное взаимодействие или сочетание разнообразных «элементов», которые могут появляться и исчезать случайным образом независимо друг от друга. К таким элементам, наполняющим «корзину», авторы относят проблемы, решения, участников организации и альтернативы. Само решение может быть «оторвано» от процесса его принятия и обусловлено не рациональными причинами, а случайным стечением обстоятельств. «Организация представляет собой набор вариантов выбора, ищущих проблемы» [176]. Следуя работе [176] процесс принятия решения в организациях имеет четыре важных особенности: квазиразрешение конфликта; избегание неопределенности; проблемный поиск; организационное обучение.

Теория локальных приращений Ч. Линдблома. По мнению автора, «администратор часто чувствует себя более удобно, когда он

«летает на задней части штанов», чем когда следует советам теоретиков» [255]. Стратегия локальных приращений (или способ последовательных ограниченных сравнений) характеризуется тем, что принятие решений имеет целью не кардинальные изменения в организации (как при рациональном подходе), а небольшие изменения, которые вносятся маленькими приращениями. Под приращением здесь понимается «маленькое изменение важной величины». По мнению Ч. Линдблома, процесс принятия решений в организациях осуществляется путем неопределенной и неупорядоченной серии маленьких движений от «болевых точек» дня, а не в направлении заранее определенных целей, которые обычно остаются недостижимыми. Автор описывает такие характеристики данной стратегии, как ограниченность, ориентация на средства, реконструктивизм, серийность, практичность и фрагментарность [255].

Модель принятия решения руководителем В. Врума. По мнению автора, «гораздо больше смысла говорить о ситуациях участия и автократических ситуациях, чем говорить о менеджерах, которые действуют автократически и допускают участие» [244]. В результате исследований процесса принятия управленческих решений и различных вариантов участия в них подчиненных были сформулированы пять стилей (или процессов) принятия решений руководителем [245, 246]:

- вы решаете проблему или принимаете решение самостоятельно, используя всю информацию, которая имеется у вас в данный момент времени;
- вы получаете необходимую информацию от ваших подчиненных, а затем решаете проблему самостоятельно.
- вы излагаете проблему индивидуально тем подчиненным, кого это касается, выслушиваете их идеи и предложения, но не собираете подчиненных вместе в одну группу; затем самостоятельно принимаете решение;
- вы излагаете проблему группе подчиненных, коллективно собираете их идеи и предложения; затем самостоятельно принимаете решение, которое может отражать или не отражать мнение ваших подчиненных;

- вы излагаете проблему группе подчиненных; в процессе совместно-го обсуждения вы осуществляете поиск и оценку альтернатив и пытаетесь достичь согласия при решении проблемы.

Рассматриваемая модель принятия решения руководителем получила свое дальнейшее развитие в модели В. Врума и А. Джаго [246]. Новая модель позволяет оценить целесообразность привлечения подчиненных к принятию каждого конкретного решения. Она включает три основных блока: стили руководства, набор диагностических вопросов для анализа ситуации, в которой принимается решения и правила принятия решений.

Конфликтно-игровая модель Мишеля Круазье. По мнению автора, «организация может рассматриваться как набор игр между группами партнеров, которые должны играть друг с другом [179]. Стратегическая модель организации М. Круазье помогает лучше понять особенности процессов принятия управленческих решений и позволяет сделать следующие выводы:

- управленческие решения в организациях всегда принимаются в условиях неопределенности; причем источником неопределенности может быть не только внешняя среда, но и поведение самих участников организации, которые преследуют собственные цели и стараются улучшить свое положение;
- руководители стараются «запрограммировать» как можно больше управленческих решений, чтобы повысить эффективность управления и уменьшить свою зависимость от специалистов, контролирующих основные факторы неопределенности, влияющие на организацию;
- подчиненные стремятся сохранить свободу в принятии решений и сопротивляются бюрократическому давлению со стороны руководителей;
- чтобы сохранить баланс власти в организации, подчиненные намеренно ограничивают информацию, предназначенную для руководителей, что приводит к необходимости принятия решений в условиях неопределенности и, следовательно, укрепляет власть специалистов, владеющих полной информацией [179].

4. КРАТКИЙ ОБЗОР ДРУГИХ ТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВЕЩАНИЙ

Спектр современных зарубежных и российских традиционных подходов к проблеме повышения эффективности совещаний достаточно широк. Кратко рассмотрим некоторые из них.

Так, в статье [207] описываются способы повышения эффективности и результативности совещаний во время внутреннего аудита.

На основе изучения совещаний внутренних аудиторов разного уровня подготовки выработаны рекомендации для внутренних аудиторов, чтобы сделать совещания максимально эффективными.

Было установлено, что внутренние аудиторы проводят значительное время на совещаниях, из которых 17% считаются неэффективными. Такое времяпрепровождение на неэффективных совещаниях дорого обходится компаниям. Внутренние аудиторы отметили несколько факторов, которые способствовали снижению эффективности совещаний. В статье представлено резюме рекомендаций внутренних аудиторов для повышения эффективности совещаний.

В работе [220] автор указывает, что нужно тем, кто планирует и участвует в совещании:

- для каждой встречи требуется реалистичная и четкая повестка дня;
- избегайте ораторских выступлений или монополизации дискуссии;
- принимайте эффективные решения;
- культивируйте уважение к процессу принятия решений внутри группы;
- откажитесь от сплетен.

Поясним последнее. Участникам совещания необходимо указать, что в ряде случаев требуется конфиденциальность и объяснить почему, а также разрешено ли участникам совещания публично дистанцироваться от принятых решений, даже если они выражали свое несогласие надлежащим образом в пределах группы при его проведении.

В статье [143] автор полагает, что: «в практике военного руководства под совещанием очень часто подразумевается простая постановка задач, а само совещание есть не что иное, как монолог командира, и

ни о какой совещательности речь, естественно, не идет». Автор поставил цель систематизировать основные сведения о методике проведения совещаний и выработать определенные рекомендации по оптимизации и повышению эффективности подготовки и проведения служебных совещаний. Автор выделяет причины, по которым необходимо указать руководителям на методические составляющие проведения совещаний. В статье выделены и описаны такие основные составляющие совещания, как: цель, тема, повестка совещания, время и длительность его проведения, количество участников и организация пространственной среды. Кроме того предлагаются:

- наводящие вопросы, на которые должно отвечать должностное лицо, организующее совещание;
- правила проведения совещания в самом общем виде;
- правила для участников;
- типы вопросов, используемых в ходе проведения служебных совещаний.

Среди других современных работ можно отметить статьи [200, 212, 202, 208].

Исходя из изложенного, можно заметить, что набор возможных подходов к повышению эффективности совещаний и соответствующих инструментов однообразен и довольно ограничен. Необходимо найти такие направления исследования и средства, которые обладают новым эвристическим потенциалом содействующим повышению эффективности деятельности специалистов при подготовке и принятии ими управленческих решений. Конечно, для повышения эффективности совещаний следует учитывать и использовать модели принятия решений на предприятиях и организациях, а также учитывать трудности с идентификации процедуры совещания.

§ 8.3. Повышение эффективности совещаний в малых группах. (Нестандартные подходы к проблеме)

Материал параграфа базируется на статье автора [136].

Стандартным инструментом, в том числе и для получения новаций на этапе принятия решений группой, служат совещания. Но как повы-

сать их эффективность? Существуют проверенные временем приемы, позволяющие повышать эффективность проведения совещаний. Один из известных российских специалистов в этой области указывает на следующие [87]: «четко спланировать совещание; иметь ясную, прогнозируемую и достижимую цель; строго подчинить весь процесс выработанной заранее повестке дня и регламенту; принять решения по всем вынесенным на обсуждение вопросам». Но, достаточно ли этого? Если, да, то почему существует четкая позиция ряда руководителей и даже специалистов по управлению, выраженная П. Друкером. Именно он, отражая позицию большинства руководителей и управленцев, говорит: «Давайте либо совещаться, либо работать. Невозможно делать и то, и другое сразу» [50]. Мы исходим из другой позиции. Можно и нужно проводить совещания, но их надо не просто готовить, но и подбирать наиболее эффективную их разновидность для данной обсуждаемой проблемы при подготовке и принятии решений в конкретной ситуации. Для этого желательно применять как традиционные, так и нестандартные подходы к проблеме повышения эффективности совещаний. Мы выделяем две основные цели совещания: принятие решений малой группой и содействие их успешной реализации в рамках данного коллектива.

Необходимость настоящей работы обусловлена низкой эффективностью проведения совещаний.

Постановка задач исследования. В предыдущем параграфе была введена новая трактовка понятия *совещание* для малой группы участников, рассмотрены базовые гипотезы исследования, представлен аналитический обзор традиционных подходов к решению проблемы повышения эффективности совещаний, включая модели принятия решений на предприятиях и организациях.

Цель настоящего исследования состоит в систематизации основных сведений о подходах к повышению эффективности подготовки и проведения служебных совещаний и разработке на ее основе соответствующих предложений, а также в определении перспективных направлений дальнейших исследований. Из цели исследования вытекают следующие задачи:

1. Подготовка аналитического обзора основных разновидностей совещаний, проводимых малой группы специалистов в целях подготовки и принятия решения (акцентируя внимание на процедурном аспекте и выявлении недостатков и достоинств каждой разновидности совещаний).

2. Подготовка краткого аналитического обзора нестандартных подходов к проблеме повышения эффективности совещаний, проводимой малой группой специалистов (акцентируя внимание на психологии малых групп, методах стимулирования малых групп и команд, а также теории принятия групповых решений).

3. Подготовка предложений по повышению эффективности проведения совещаний.

4. Определение возможных новых тем исследований, направленных на повышение эффективности совещаний.

КРАТКИЙ ОБЗОР НЕСТАНДАРТНЫХ ПОДХОДОВ К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВЕЩАНИЙ

В данном исследовании мы акцентируем внимание на тех подходах, которые обычно не связывают с повышением эффективности совещания: психологии малых групп, методах стимулирования малых групп и команд, а также теории группового выбора.

По мнению Р. Л. Кричевского и Е. М. Дубовской, «несмотря на весьма значительный объем издающейся сегодня в России психологической литературы (особенно переводной), собственно проблематика малых групп при всей ее неоспоримой значимости остается, как ни странно, на периферии внимания отечественных издателей. Во всяком случае, минувшее десятилетие не подарило русскоязычному читателю ни одной сколько-нибудь крупной публикации в этой области» [68].

Для того чтобы перспективы изучения малых групп стали еще более отчетливы, необходимо более или менее систематически рассмотреть, в каких же основных направлениях развивалось их исследование в социальной психологии на Западе, где проблема малых групп стала основной. Но это достаточно емкая и самостоятельная задача, решить

которую здесь можно лишь в общих чертах. Ранее рассматривались три основных направления в исследовании малых групп, сложившиеся в русле различных исследовательских подходов: социометрического, социологического, и школы «групповой динамики», как, например, в книге [10]. Авторы работы [175] разбили основные направления в исследовании малых групп на девять крупных подходов. Эти подходы, в той или иной мере, определяли развитие групповой психологии: теорию поля; интеракционистскую концепцию; теорию систем; социометрическое направление; психоаналитическую ориентацию; общепсихологический подход; эмпирико-статистическое направление; формально-модельный подход; теорию подкрепления. Сегодня к ним можно добавить еще и сформировавшееся в последние десятилетия социально-когнитивное направление [175]. Именно исследования в проблематике малых групп, в том числе и за пределами социальной психологии, например в сфере бизнеса, помогает нам определиться с видом и типом групп участников и, тем самым, с разновидностью со-вещаний.

Кратко рассмотрим применение методов стимулирования малых групп и команд для повышения эффективности деятельности малой группы специалистов при подготовке и принятии ими управленческих решений. Хорошие аналитические обзоры методов стимулирования малых групп и команд, мотивационных теорий, мотивации членов команды и ее виды, а также мотивации самой команды были рассмотрены в работах [27, 28]. В ряде работ были предложены новые подходы к изучению потребностей команд [29, 30]. В этих работах особое внимание было уделено изучению системы материальных и моральных стимулов, определяющих заинтересованность работника в его труде, с учетом ожидаемого вознаграждения при достижении цели. Описаны основные принципы, которыми руководитель должен руководствоваться при выборе систем и механизмов вознаграждения. Кроме того, описаны базисные элементы команды и проекта, которые необходимо учитывать руководителю для ее эффективной мотивации. Дополнительно рассмотрена связь командной и индивидуальной

мотивации. Особое внимание в этих работах уделено самомотивации членов команды и команды в целом.

В некоторых разновидностях совещаний, как например, японская (кольцевая) система принятия решений «рингисё», применяются элементы теории группового выбора. Именно поэтому необходимо, хотя бы кратко охарактеризовать эту научную дисциплину (англ. *Group Choice Theory*). «В рамках этой теории исследуются математические закономерности формирования решений (например, правило большинства, принцип «диктатора», оптимальность по Парето, Нэша, принцип устойчивости, расстановка приоритетов), а также их результатов. При этом под групповым выбором понимают процедуру принятия коллективного решения на основе согласования индивидуальных предпочтений членов групп. Рациональная организация процедур выработки решения, т. е. технологии работы группового ЛПР, требует учета поведения членов группы и влияния различных факторов на это поведение (характер решаемой проблемы, последовательность высказывания мнений, условие образования коалиции, эмоциональное состояние участников и т. п.)» [75]. Основное направление в области группового выбора связано не с тем, как должен проходить процесс выбора, а с тем, какими требованиями и свойствами должен обладать результат согласования индивидуальных предпочтений в групповое предпочтение. Такой подход, несмотря на свою неполноту из-за исключения проблем поведения участников выбора, позволяет всесторонне подойти к проблеме группового выбора, включив в нее многокритериальный выбор, обработку результатов экспертных оценок, обработку эмпирических данных в целях проведения группировки, классификации с выделением факторов [263]. Основным моментом в коллективных методах заключается в определении круга лиц, участников данной процедуры. Коллективные формы групповой работы могут быть разные: заседания, совещания, работа в комиссии.

ВОЗМОЖНЫЕ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВЕЩАНИЙ

Исходя из описанной выше картины, автор считает необходимым:

- объективизировать процесс поиска компромиссов (согласования мнений) участников совещания, выраженных в тех или иных невербальных видах оценок, например, применять дискретный [69] или статистический [36, 37] подходы к согласованию экспертных ранжировок участников совещаний;
- учитывать основные принципы проведения любой экспертизы участников совещаний, описанные в работе [115];
- разработать и использовать процедуру подбора разновидности производственного совещания как инструмента повышения эффективности деятельности малых групп участников;
- разработать подход к корректному описанию четко выделенной совокупности таких экспертных методов (методик или процедур), как совещания, этот подход должен опираться на достаточно адекватную информационную вербальную нормативную модель совещания или, если это невозможно, рассмотреть синкретичную модель как не расчлняемую совокупность моделей; для этого необходимо рассмотреть множество всех, потенциально возможных, основных свойств и характеристик любой потенциально возможной разновидности совещания с тем, чтобы в дальнейшем описание любой разновидности совещания базировалось на описании элементов построенной модели;
- разработать и/или применять существующие системы автоматизированной поддержки группового принятия управленческих решений, в том числе стратегических, для ускорения процессов достижения согласия малых групп людей относительно целей и путей действий в проблемной ситуации;
- более точно и конкретно использовать результаты, полученные в рамках описанных подходов;
- «систематизировать основные сведения о методике данной формы работы и выработку определенных рекомендаций по оптимизации

и повышению эффективности подготовки и проведения служебных совещаний» [143];

- уделить внимание таким вопросам как «повестка, время проведения, этика, виртуальное сотрудничество для ускорения достижения согласия, совершенствование культуры»⁴⁰.

Поскольку рассматриваемая проблематика близка к вопросам теории группового выбора, следует воспользоваться и ее потенциалом.

Условия применимости той или иной рассматриваемой разновидности совещаний в каждой конкретной ситуации определяются анализом баланса ее преимуществ и недостатков, возможностей и ограничений.

Авторы надеются, что исследователи обратят внимание на перспективные постановки задач и направления будущих исследований в области выбора наилучшей процедуры проведения совещаний и предложения по повышению их эффективности.

§ 8.4. Перспективы исследования в области повышения эффективности совещаний

Материал параграфа базируется на статье автора [137]

Мы полагаем, что необходимо использовать результаты интеррогативной логики и теории группового выбора как научной дисциплины, относящейся к теории решений).

Поясним это следующим образом. Мы исходим из того, что при использовании любого вида совещания необходимо выделить четыре основных этапа:

- 1) постановка задачи руководителем (ЛПР) и потенциально возможная ее корректировка в дальнейшем;
- 2) генерация идей малой группой участников;
- 3) анализ идей малой группой участников;
- 4) принятие группового решения.

Именно на повышение эффективности реализации этих процессов и должна быть направлена деятельность руководителя совещания.

⁴⁰ Автор благодарен одному из рецензентов за соответствующее замечание.

Нумерация этапов отражает их обычную последовательность, но бывают и исключения. Так, при использовании такой разновидности метода фокальных объектов, которая описана на сайте Н.А. Козыревой [62], первые два этапа меняются местами.

Эффективную реализацию решений совещания необходимо рассматривать отдельно.

Кратко поясним суть каждого из четырех основных процессов подготовки совещания.

На первом этапе необходимо рассмотреть существующие процедуры, приемы и методы, используемые в процессе постановки задач или их корректировки. Обзор, и новые приемы на эту тему, рассмотрены в этой книге. Кроме того, желательно рассмотреть возможности использовать математические методы в этой сфере, например, интеррогативную логику. Так обычно называют разновидность неклассической логики в российской литературе или эротетическую логику в англоязычной научной литературе. Эта логика формально исследует вопросы и ответы на них, вводя понятие формального аналога вопроса (понятие интеррогатива). По мнению Н. Белнапа и Т. Стила, «Предлагая экспликацию понятия точного вопроса и исследуя до конца его природу, мы тем самым значительно углубляем свое представление о том, что делает неточные вопросы неточными и что нужно для их превращения в точные вопросы» [14, с. 23]. Конечно, не любой вопрос, выраженный в естественном языке можно уточнить с помощью формальной теории вопросов. По мнению В. А. Смирнова и В. К. Финна, авторов предисловия к монографии [14], «От формальной теории вопросов нельзя требовать того, чего она не в состоянии дать, — уточнений любого вопроса, выраженного в естественном языке».

При рассмотрении второго этапа необходимо рассмотреть существующие процедуры, приемы и методы, используемые в процессе генерации новых идей группой людей, и обоснованно выбрать наиболее подходящий инструмент. Этой теме посвящены работы [129, 130, 132].

На третьем этапе необходимо рассмотреть существующие процедуры, приемы и методы, используемые в процессе анализа идей группой людей. Например, при анализе вербальной экспертной информации можно использовать ряд специальных методов, среди

которых метод КJ и более совершенный метод КJ-Шиба [204, 232, 233].

На четвертом этапе необходим подход к решению методологической проблемы выбора наиболее подходящего инструмента при решении поставленной задачи. Мы исходим из того, что в процессе совещания будет такой этап, когда его участники предложили различные решения задачи, поставленной руководителем. Это могут быть как отдельные «элементарные» предложения, так и совокупность таких предложений, внутренне взаимосвязанных, но еще не имеющих общего наименования по различным причинам. При этом, допустимо, чтобы различные совокупности имели общие «элементарные» предложения. По сути, дополнительно мы рассматриваем сложные содержательные синкретичные предложения - A_j , состоящие не более чем из L простейших предложений.

В этих случаях, необходимо использовать математические закономерности формирования групповых решений (например, правила большинства, Борда, Кондорсе, Копленда, Симпсона, принцип «диктатора», оптимальность по Парето, принцип устойчивости Нэша), а также их результатов.

При этом следует рассматривать три вида задач:

- 1) выделения из заданного множества объектов одного наилучшего, или оптимального объекта;
- 2) выбора подмножеств, в которых предполагается использование всех L отобранных лучших объектов без отсева каких-либо из них, где $L > 1$;
- 3) одновременный выбор подмножеств, состоящих из различного числа элементарных предложений, в которых предполагается использование всех отобранных лучших объектов без отсева каких-либо из них, включая случай, когда выделяют и сопоставляют один объект (элементарное предложение).

Первый вид задач, является, уже классическим, и ему посвящены многочисленные работы, как на русском, так и на английском языках, например [3, 4, 167, 171, 177].

Поясним второй вид задач выбора. Пусть $1 < L < U$. При этом под U будем понимать общее число предложений, выдвинутых всеми

участниками совещания a_{ij}^i , где $i = 1, 2, \dots, L, j = 1, 2, \dots, N$ (N – общее число участников совещаний) Полагаем, что на множестве всех объектов (в данном случае предложений участников) задано отношение предпочтения, но для решения задачи выбора L лучших из них необходимо расширить это отношение на множество всех наборов, содержащих L предложений участников. «Проблеме расширения отношения предпочтения, заданного на конечном множестве, до отношения на множестве его подмножеств и построению функции ценности на нем посвящен целый ряд работ» [172, 189, 201]. Критический анализ этих работ рассмотрен в ряде публикаций В. В. Подиновского. Он же предложил разрешение тех трудностей, которые возникали при исследовании этой проблемы [94].

Поясним третий вид задач выбора. Пусть $1 \leq L < U$. При этом под U мы будем понимать общее число предложений, выдвинутых всеми участниками совещания a_{ij}^i , где $i = 1, 2, \dots, L, j = 1, 2, \dots, N$ (N – общее число участников совещаний).

В любом случае для отображения мнений участников совещаний желательно строить профиль предпочтений — совокупность различных ранжировок, их предложений с указанием числа участников совещания, поддерживающих данное предложение.

В будущих исследованиях, содействующих повышению эффективности совещаний, необходимо:

- 1) объективизировать процесс поиска компромиссов (согласования мнений) участников совещания, выраженных в тех или иных невербальных видах оценок, например, использовать дискретный [69] или статистический [36] подходы к согласованию экспертных ранжировок участников совещаний;
- 2) учитывать основные принципы проведения любой экспертизы участников совещаний, описанные в работе [115];
- 3) разработать и использовать процедуру подбора разновидности производственного совещания как инструмента повышения эффективности деятельности малых групп участников;
- 4) разработать подход к корректному описанию четко выделенной совокупности таких экспертных методов (методик или процедур), как совещания, при этом использовать достаточно адекватную

информационную вербальную нормативную модель такого объекта, как совещание или, если это невозможно, рассмотреть синкретичную модель как нерасчленимую совокупность информационных вербальных моделей;

- 5) разработать и (или) использовать существующие системы автоматизированной поддержки группового принятия управленческих решений;
- 6) «Систематизировать основные сведения о методике данной формы работы и выработку определенных рекомендаций по оптимизации и повышению эффективности подготовки и проведения служебных совещаний» [143];
- 7) использовать потенциал теории группового выбора, так как рассматриваемая проблематика близка к групповым процессам принятия решений;
- 8) использовать результаты интеррогативной логики;
- 9) «использовать существующие наработки в институциональной экономике для учета асимметрии информации между руководителем и его сотрудниками (в том числе механизмы поддержания и сглаживания этой асимметрии)»⁴¹.

⁴¹ Автор благодарен одному из рецензентов за соответствующее замечание.

ГЛАВА 9

ОПИСАНИЕ ГИПЕРБОЛОЧКИ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ (ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ БЛОК ЭТАПОВ)

§ 9.1. Верификация создания новации на основе модификации метода фокальных объектов. (Этап 10)

СУБЪЕКТЫ: Организатор, Экспертолог, Эксперт.

ЦЕЛЬ: дать заключение относительно верификации полученной информации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

После того как период апробации новшества завершился, необходимо провести верификацию полученной информации.

Так как творческий процесс оценивается по результату, выбранное решение следует исследовать на предмет его оригинальности и уместности. Такая оценка является частью творческого процесса. Если одно из этих условий не удовлетворяется, придется начать все сначала – и так до тех пор, пока не будет достигнут нужный творческий результат.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

Определить, эффективно ли использовать МФО при указанной постановке задачи и цели исследования⁴⁰. В том случае, когда решение положительно, выделить фокус – ключевое слово (выражение), которое идентифицирует объект (систему) и отражает сущность задачи. В случае если наша задача: постановка научных проблем и их строгая формулировка, то при использовании МФО, таким фокальным объек-

⁴⁰ В рамках процедуры могут участвовать как один человек, так и группа. Дальнейшее описание процедуры будет рассматриваться с учетом того, что в ней принимает участие группа людей, полагая, при этом, что суть процедуры практически не изменится и для одного участника.

том является не непосредственная предметная реальность, а состояние научного знания об этой реальности. [Экспертолог].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Эффективность МФО во многом определяется умением человека (команды участников): строить оригинальные ассоциативные цепочки и неожиданные комбинации; направить психические процессы на поиски нужной ассоциации, такой, которая действительно бы преобразовывалась в «подсказку» решения; раскрепостить мышление.

2. Полагаю, что у многих читателей может возникнуть ощущение, что представленная технология нарочита усложнена. Ведь очень часто участнику разработки нового необходимо выбрать элементы технологии как системы, обладающие «системоопределенными» свойствами. При этом нужно каждый раз ставить и отвечать на вопрос: «Почему выбрали тот или иной элемент?». Автор понимает, что такие действия исследователя существенно более затратны по времени, чем случайный выбор элементов технологии как системы, обладающие «системоопределенными» свойствами или на основе прошлого опыта или конкретной эвристики. Кроме того, в большинстве случаев, сделать такой выбор пока нам не понятно как. Но для сложных и (или) важнейших задач такие попытки необходимы и, в ряде случаев, могут быть успешны.

§ 9.2. Разработка управляющих воздействий для корректировки технологии создания новации. (Этап 11)

СУБЪЕКТЫ: Заказчик, Организатор, Экспертолог.

ЦЕЛЬ: разработать управляющие воздействия для корректировки технологии создания новшества.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭТАПА

Проводить анализ эффективности:

- предложенной технологии;
- предложенных новаций.

Осуществить контроль над правильностью реализации технологии, а также решить нижеуказанные задачи.

ЗАДАЧИ ЭТАПА

1. Анализировать информацию о решениях, принятых на основе полученных новаций [**Организатор**].

2. Улучшать на постоянной основе методическое, информационное и организационное обеспечение экспертизы (пополнение и совершенствование банков данных, справочных и нормативных материалов) [**Организатор, Экспертолог**].

3. Организовывать и проводить на постоянной основе подготовку и переподготовку экспертов, экспертологов, организаторов разработки новаций [**Заказчик, Организатор, Экспертолог**].

4. Осуществлять архивное накопление результатов применения рассматриваемой технологии [**Организатор**].

5. Использовать другие системнообразующие элементы технологии получения нового [**Экспертолог**].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Хотелось бы отметить, что два последних этапа – это, по сути, блок обратной связи в процессе получения нового знания, рассматриваемом как система.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Азгальдов Г.Г.** Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
2. **Азгальдов Г.Г., Азгальдова Л.А.** Количественная оценка качества (квалиметрия). Библиография. – М.: Изд-во стандартов, 1971. – 176 с.
3. **Айзерман М.А., Малишевский А.В.** Некоторые аспекты общей теории выбора лучших вариантов/ Автоматика и Телемеханика. 1981. № 2. С. 65–83.
4. **Айзерман М.А., Алескеров Ф.Т.** Выбор вариантов (основы теории). – М.: Наука, 1990. – 240 с.
5. **Александров А.Д.** Основания геометрии: учеб. пособие для вузов. – М.: Наука, 1987. – 288 с.
6. **Альтшуллер Г. С.** Внимание: Алгоритм изобретения! Ежедневник «Экономическая газета» № 35, 1 сентября 1965 года. Приложение «Технико-экономические знания», вып. 27-й (41-й).
7. **Альтшуллер Г. С.** Внимание: алгоритм изобретения. [Электронный ресурс] // Официальный фонд Г. С. Альтшуллера. URL: <http://www.altshuller.ru/triz/triz022.asp> (дата обращения: 12.09.2017).
8. **Альтшуллер Г. С.** Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. [Электронный ресурс] // Официальный фонд Г. С. Альтшуллера. // URL: <http://www.altshuller.ru/trtl/trtl1.asp> (дата обращения: 12.09.2017).
9. **Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И.** Поиск новых идей: от озарения к технологии. (Теория и практика изобретательских задач). – Кишинев. Картя Молдовеняскэ. 1989. – 382 с.
10. **Андреева Г.М.** Социальная психология: 3-е изд. – М.: Наука, 1994. – 325 с.
11. **Анненский И.** Что такое поэзия? // Аполлон. – 1911. – № 6. – С. 51–57.

12. **Аристотель.** Сочинения в четырех томах. Том второй. Органон. – М.: Изд-во «Мысль», 1978. – 687 с.
13. **Балабанова Л.В., Сардак О.В.** Організація праці менеджера. Підручник: 2 вид. – Київ: ВД «Професіонал», 2007. – 416 с.
14. **Белнап Н., Стил Т.** Логика вопросов и ответов. Общая редакция, предисловие и примечания редакторов В. А. Смирнова, В. К. Финна. – М.: «Прогресс», 1981. – 290 с.
15. **Бердяев Н.** «Русская идея». – СПб.: Азбука-классика, 2008. – 134 с.
16. **Бим-Бад Б.М.** Педагогический энциклопедический словарь. – М.: Большая российская Энциклопедия, 2002. – 528 с.
17. **Боне де Э.** Латеральное мышление. – СПб.: Питер Паблишинг, 1997. – 320 с.
18. **Боне де Э.** Серьезное творческое мышление. – Мн.: Попурри, 2005. – 416 с.
19. **Бочаров В.А., Маркин В.И.** Введение в логику: учеб. – М.: ФОРУМ, Инфра-М, 2008. – 560 с.
20. **Бурков В.Н.** Методы теории активных систем в экспертных оценках // Экспертные оценки в задачах управления. – М.: ИПУ РАН, 1982. – С. 5–10.
21. **Бурков В.Н.** и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. – М.: Наука, 1989. – 246 с.
22. **Бурков В.Н., Буркова И.В., Горгидзе И.А.** и др. Задачи управления в социальных и экономических системах. – М.: Синтег, 2005. – 356 с.
23. **Бурков В.Н., Панкова Л.А., Шнейдерман М.В.** Получение и анализ экспертной информации: Препринт. – М.: ИПУ РАН, 1980. – 51 с.
24. **Буш Г. Я.** Методы технического творчества. – Рига: Лиесма, 1972. – 73 с.
25. **Буш Г.Я.** Основы эвристики для изобретателей. Учебно-методическое пособие для народных университетов технического творчества Общество "Знание" Латвийской ССР, г. Рига, 1977. ч. I, 96 с.; ч. II, 68 с.

26. **Вагин В.Н., Головина Е.Ю., Загорянская А.А.** Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 704 с.
27. **Вартанян А.А.** Управление командой и организацией в бизнес-среде. – М.: Доброе слово, 2006. – 288 с.
28. **Вартанян А.А.** Управление командой с вершины пирамиды Маслоу. – М.: Доброе слово, 2006. – 216 с.
29. **Вартанян А.А., Сидельников Ю.В.** Бизнес-команда и ее потребности // Материалы XXXII междунар. конф. «Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации и бизнесе» (IT+S&E'05), Ялта, май 2005 г. – С. 390–391.
30. **Вартанян А.А. Сидельников Ю.В.** Вторая грань пирамиды Маслоу // Экономические стратегии. – 2006. – № 1. – С. 116–120.
31. **Виг Д. Н.** Технология, философия и политика // Технология и политика. – Дахем и Лондон, 1988. – С. 7–15.
32. **Войшвилло Е.К., Петров Ю.А.** Язык и логика вопросов // Сборник «Логика и методология научного познания» / Под ред. А.А. Старченко. – М.: МГУ, 1974. – С. 147–158.
33. **Гегель Г.В.Ф.** Наука логики. – СПб.: Наука, 1997. – 800 с.
34. **Гильде В., Штарке К.Д.** Нужны идеи. Пер. с нем. – М.: Мир, 1973. – 64 с.
35. **Горбунова Е. М.** Метод номинальных групп // Социология: 4М. № 16, 2003. – С. 5–24.
36. ГОСТ 23554.1-79. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции. – М.: Изд. станд., 1980. – 31 с.
37. ГОСТ 23554.2-81. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Обработка значений экспертных оценок качества продукции. – М.: Изд. станд., 1982. – 69 с.
38. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск, 2001. – 4 с.
39. ГОСТ Р ИСО 9000–2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 32 с.

40. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения с поправкой (ИУС 11-2003). – М.: Госстандарт России, 2009. – 35 с.
41. **Грант Алан.** Методы решения магических задач. Учебное пособие по теории магии. – СПб.: Мэджик-Пресс, 1984. URL: <https://alan-grant.livejournal.com/923.html>.
42. **Грант, Дж. П.** Философия, культура, технология: перспективы на будущее. Перевод на русский язык: В.В. Биbihин. Сборник статей. «Социальные проблемы современной техники» (Препринт). – М.: ИФ РАН, 1986. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/6334>. (дата обращения: 27.10.2010).
43. **Грошев И.В., Поздняков А.А.** Служебное совещание. — СПб.: Питер, 2005. – 204 с. – ил. (Серия «Практика менеджмента»).
44. **Губанов Д.А., Макаренко А.В., Новиков Д.А.** Методы анализа терминологической структуры предметной области (на примере методологии) // Управление большими системами. – 2013. – Вып. 43. – С. 5–33.
45. **Гусев Д.А.** Логика. Учебное пособие. – М.: Изд-во «Прометей», 2015. – 300 с.
46. **Декарт Р.** Рассуждение о методе с приложениями. Диоптрика. Метеоры. Геометрия. – Ленинград.: АН СССР, 1953. – 656 с.
47. **Декарт Рене.** Правила для руководства ума. Перевод с латинского М. А. Гарнцева. (René Descartes: Regulae ad directionem ingenii, 1628) // Рене Декарт. Сочинения в 2 т. – Т. 1. – М.: Мысль, 1989. – 654 с.
48. **Джонс Дж. К.** Методы проектирования. Пер.с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
49. **Друкер П.Ф.** Энциклопедия менеджмента. – М., 2004. – 432 с.
50. **Дубровский С.А.** Определение компетентности экспертов в методе парных сравнений // Вопросы кибернетики. Экспертные оценки. – М.: НСК АН СССР, 1979. – Вып. 58. – С. 157–162.
51. **Евланов Л.Г., Кутузов В.А.** Экспертные оценки в управлении. – М.: Экономика, 1978. – 133 с.

52. **Елтаренко Е.А., Крупинова Е.К.** Обработка экспертных оценок: Уч. пос. – М.: МИФИ, 1982. – 94 с.: ил.
53. Знание как предмет эпистемологии: сб. ст. / Под ред. В. А Лекторского. – М.: Институт философии РАН, 2011. – 223 с.
54. **Ивин А.А.** Противоречие смерти подобно: Философский очерк о логическом противоречии. – М.: Директ-Медиа, 2016. – 375 с.
55. **Ильенков Э.В.** Проблема противоречия в логике / Диалектическое противоречие: Сборник. Предисловие Б. М. Кедрова. Москва: Политиздат, 1979. – 343 с.
56. **Ильенков Э.В.** Диалектическая логика: Очерки истории и теории. Очерк 5. – 2-е изд., доп. – М.: Политиздат, 1984. – 320 с.
57. **Имаи Масааки.** Кайдзен. Ключ к успеху японских компаний. — М.: Из-во «Альпина Паблицер», 2020. — 274 с. (11 издание).
58. ИСО 5725-1:1994 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения». – 24 с. <http://nd.gostinfo.ru/document/3627332.aspx>.
59. **Кант И.** Логика. – Петроград, 1915. – 147 с.
60. **Карпов М. М.** Определение науки // Наука и научное творчество [Текст] / Отв. ред. проф. М. М. Карпов. – Ростов-на-Дону: Рост. ун-т, 1970. – 154 с.
61. **Квейд Э.** Анализ сложных систем / Под ред. И.И. Андреева, И.М. Верещагина. – М., Советское радио, 1969. – 520 с.
62. **Козырева Н. А.** Кратко о методе фокальных объектов. [Электронный ресурс]. URL: https://www.trizland.ru_trizba.php?id=321 (дата обращения 15.11.2018).
63. **Кондаков Н. И.** Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 721 с.
64. **Коробов В. Б.** Объект исследования как категория. [Текст] / В. Б. Коробов, Г. А. Тутыгин, О. В. Русинов // Вест. Поморского ун-та. – Серия «Гуманитарные и социальные науки». – 2010. – № 5. – С. 48–54.
65. **Коробов В. Б.** Теория и практика экспертных методов: Монография/ В.Б. Коробов; под ред. Б.И. Кочурова. — М.: ИНФРА — М, 2019. — 281 с. — (Научная мысль). URL: www.dx.doi.org/10.12737/monography_5caee0067f1835.43206494.

66. Корректные и некорректные задачи / А.Н. Тихонов // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.
67. **Котляр С. Б.** Модель коллективного принятия решения при локальном взаимодействии // Труды VI Симпозиума по кибернетике. Ч. III. – Тбилиси: Ин-т кибернетики АН ГССР, 1972. – С. 98–99.
68. **Кричевский Р.Л., Дубовская Е.М.** Социальная психология малой группы: учеб. пособие для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 318 с.
69. **Крылов Е.М.** Структурно-аналитические модели, алгоритмы и программное обеспечение классификационной обработки данных в пространстве ранговых оценок для автоматизации принятия решений // Автореф. дис. канд. техн. наук. – Харьков. ХИР, 1984. – 22 с.
70. **Кудряшов А.** Эффективные совещания для эффективного управления компаний. – URL: https://www.cfin.ru/management/practice/eff_meeting.shtml (дата обращения: 23.10.2018).
71. **Кун Т.** Структура научных революций. – 2-е изд. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
72. **Лейл Лаундес.** Как говорить с кем угодно и о чем угодно. Психология успешного общения. Технологии эффективных коммуникаций. – М.: Хорошая книга, 2016. – 384 стр.
73. **Литвак Б.Г.** Экспертная информация. Методы получения и анализа. – М.: Радио и связь, 1982. – 184 с., ил.
74. **Лобачевский Н.И.** О началах геометрии. «Казанский Вестник, издаваемый при Императорском Казанском университете». 5 статей, помещенных в частях XXV, XXVII, XXVIII. Казань, печатано в университетской типографии, 1829-1830. 1829: часть XXV, февраль-март, стр. 178-187, апрель, стр. 228-241; часть XXVII, ноябрь-декабрь, стр. 227-243, скл. табл. I, фиг. 1-9 геометрических диаграмм. 1830: часть XXVIII, март-апрель, стр. 251-283, скл. табл. II, фиг. 10-17 геометрических диаграмм, июль-август, стр. 571-636.

75. **Лопатников Л.И.** Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки. – М.: Дело, 2003. – 520 с.
76. **Луллий Раймонд.** «Арс магна» («Великое Искусство») / Антология средневековой мысли. Том II. – СПб., 2002. – С. 188–199.
77. **Майкл Микалко.** Тренинг интеллекта. – СПб.: Питер, 2001. – 192 с.
78. **Майкл Микалко.** Взлом креатива. Как увидеть то, что не видят другие. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.
79. **Маккормак М.Х.** Секреты бизнеса для всех. Чему до сих пор не учат в бизнес-школах: пер. с англ. – М.: АСТ, 1998. – 178 с.
80. **Марков С.Л.** Мозковий штурм і його різновиди як ефективні інструменти вирішення управлінських проблем // Актуальні проблеми психології. – Том 1: Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія: зб. наук. праць / За ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки. – К.: А.С.К., 2010. – Ч. 27. – С. 207–215.
81. **Мартино Дж.** Технологическое прогнозирование. – М.: Прогресс, 1977. – 592 с.
82. **Менте Морри ван.** Эффективное использование ролевых игр в тренинге. – СПб.: Питер, 2001. – 208 с. – URL: http://pedlib.ru/Books/5/0379/5_0379-16.shtml (дата обращения 11.05.2018).
83. Методы квалиметрии в машиностроении. Учебное пособие. Под ред. В.Я. Кершенбаума, Р.М. Хвастунова. – М., 1999. – 213 с.
84. **Моисеев Н. Н.** Человек и ноосфера. – М.: Мол. Гвардия, 1990. – 351 с.
85. **Нижегородцев Р.М.** Экономика инноваций: Учебное пособие. М.: РУСАЙНС, 2016. – 154 с.
86. **Панкова Л.А., Шнейдерман М.В.** Последовательная процедура экспертного опроса // АиТ. – 1975. – № 8. – С. 73–80.
87. **Панфилова А.П.** Деловая коммуникация в профессиональной деятельности: учеб. пособие. – СПб.: Знание, 2001. – 496 с.
88. **Панфилова А.П.** Мозговые штурмы в коллективном принятии решений: учебное пособие. – М.: Изд.: ФЛИНТА, 2007. – 320 с.
89. **Пелипенко А. А.** Дуалистическая революция и смыслогенез в истории. – Самара, ВЕК, 2007. – 434 с.

90. **Пелипенко А. А.** Глобальный кризис и судьбы Запада. – М.: Знание, 2014. – 224 с.
91. **Петровский С. А., Сидельников Ю. В.** Об одном эмпирическом исследовании свойств вероятностных экспертных оценок // Тез. докл. 1-го Всесоюз. совещ. по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации, экспертным оценкам и дискретной оптимизации. – М., Алма-Ата: Ротапринт ВНИИСИ, 1981. – С. 140–141.
92. **Петровский С. А., Сидельников Ю. В.** Эмпирическое исследование некоторых свойств вероятностных экспертных оценок // Анализ на проблемных сетях. Вып. 2. – М.: ИМЭМО, 1982. – С. 107–148.
93. **Плэтт В.** Информационная работа стратегической разведки. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1958. – 342 с.
94. **Подиновский В.В.** Формирование набора нескольких лучших объектов при частичной информации о предпочтениях // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2008. – № 4. – С. 3–11.
95. **Пойа Д.** Как решать задачу: пособие для учителей. Пер. с англ. / В.Г. Звонаревой и Д. Н. Белла / Под ред. Ю. М. Гайдука. – М.: Учпедгиз, 1959. – 208 с.
96. **Пойа Д.** Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. Изд. второе. – М.: Наука, 1975. – 448 с.
97. Правила русской орфографии и пунктуации: Утв. Акад. наук СССР, М-вом высш. образования СССР и М-вом просвещения РСФСР. – Москва: Учпедгиз, 1956. – 176 с.
98. **Пуанкаре А.** Наука и гипотеза. В сб. «О науке»: Пер с фр./ Под ред. Л.С. Понтрягина. – 2-е изд., стер. – М.: Наука, Физматлит, 1990. – 736 с., Стр. 5–196.
99. **Пуанкаре А.** Наука и метод. В сб. «О науке»: Пер с фр./ Под ред. Л.С. Понтрягина. – 2-е изд., стер. – М.: Наука, Физматлит, 1990. – 736 с. – С. 367–522.
100. **Рази** / Бертельс А. Е., Петров Б. Д. // Проба–Ременсы. – М.: Советская энциклопедия, 1975. (Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / Гл. ред. А. М. Прохоров; 1969–1978, т. 21).

101. **Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.** Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с. – URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/18513 (дата обращения: 23.08.2019).
102. **Ременников Б. В.** Управленческие решения. – URL: <http://dogmon.org/remennikov-v-b-upravlencheskie-resheniya.html?page=3> (дата обращения 07.06.2018). URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000006/st028.shtml> (дата обращения: 19.11.2018).
103. **Ремизов В. С.** Проблемы построения автоматизированных банков и организация на базе ЭВМ информационного обеспечения прогнозных разработок в области внешнеэкономической деятельности // Проблемы применения экономико-математических методов ЭВМ при прогнозировании развития мировой экономики и международных рынков: Материалы Международного научного симпозиума. Варна май 1989. [отв. ред. Соболев А.В.]. – М.: ВНИКИ МВЭС СССР, 1991. – 204 с.; 4 л. ил.: табл.
104. **Розин В.М.** Технология как вызов времени (изучение, понятие и типы технологий) // *Philosophy and Cosmology*. Научный журнал. – 2017. – Т. 19. – С. 133–142.
105. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Пер. с англ., изд. второе, испр. – М., 2010. – С. 31. – 107 с.
106. **Салтыков С.А., Сидельников Ю.В., Русяева Е.Ю.** Свойства методов решения сложных задач // *Экономические стратегии*. – 2013. – № 7. – С. 98–103.
107. **Салтыков С.А., Русяева Е.Ю.** Упорядочивание «инструментов» решения задач социально-экономического управления // Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления (ВСПУ XII), Москва, 2014. – С. 5806–5812.
108. **Салтыков С.А., Русяева Е.Ю.** Медиация в науковедении: экспертно - наукометрический подход // *Проблемы управления*. – 2017. – № 6. – С. 63–67.
109. Санкт-Петербургский Клуб консультантов и тренеров, 2004 г. URL: <http://vikent.ru/sokolov/>.

110. Сетевая экспертиза: 2-е изд. / Под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова, проф. А.Н. Райкова. – М.: Эгвес, 2011. – 166 с.
111. **Сидельников Ю.В.** Теория и организация экспертного прогнозирования. – М.: ИМЭМО АН СССР, 1990. – 195 с.
112. **Сидельников Ю.В.** Экспертология – новая научная дисциплина // Автоматика и телемеханика. – 2000. – № 2. – С. 107–126.
113. **Сидельников Ю.В.** К проблеме выявления свойств теоретически недоступного объекта // Материалы XXVIII междунар. обществен.-науч. чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. – 2001. – Ч. II. – С. 172–175.
114. **Сидельников Ю.В.** Технология экспертного прогнозирования: Учеб. пособие с грифом УМО Мин. Образов. РФ. – Москва: МАИ, Доброе слово, 2004. – 291 с.
115. **Сидельников Ю.В.** Системный анализ технологии экспертного прогнозирования. – М.: МАИ-ПРИНТ, 2007. – 348 с.
116. **Сидельников Ю.В.** Модификация метода фокальных объектов: новые возможности в творчестве // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2012. – Том 78. – № 1, ч. I. – С. 93–101.
117. **Сидельников Ю.В.** Пропорциональный метод экспертно-статистического оценивания трудоемкости инновационных проектов // Вестник Московского Авиационного Института. – 2012. – Т. 19, № 2. – С. 203–209.
118. **Сидельников Ю.В.** Четырехэтапная мозговая атака // Проблемы Управления. – 2014. – № 1. – С. 36–44.
119. **Сидельников Ю.В.** Гипероболочка технологии по созданию новаций для получения прорывных решений/ Материалы международной научно-практической конферен. «Теория активных систем» (ТАС-2014) / под общ. ред. В.Н. Буркова. – Москва: ИПУ РАН, 2014. – С. 85–86.
120. **Сидельников Ю.В.** Создание новаций на основе креативных экспертных методов/ Материалы восьмой международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD' 2015), Москва, ИПУ РАН, 29 сент.–1 окт. 2015 г.: в 2 т. – Т. 2. – С. 192–201.

121. **Сидельников Ю.В.** Формирование понятийно-терминологического аппарата экспертологии // Проблемы управления. – 2017. – № 5. – С. 18–30.
122. **Сидельников Ю.В.** Подход к корректному описанию экспертного креативного метода. Теория активных систем – 50 лет / Материалы международной научно-практической конференции, 18–19 ноября 2019 г. Под общ. ред. В.Н. Буркова. – М.: ИПУ РАН. – С. 160–176.
123. **Сидельников Ю.В.** Разработка и реализация подхода к корректному описанию экспертного креативного метода. Ч. 1. Разработка подхода // Управление большими системами. – 2020. – Вып. 83. – С. 29–52. – DOI: <https://doi.org/10.25728/ubs.2020.83.2>.
124. **Сидельников Ю.В.** Разработка и реализация подхода к корректному описанию экспертного креативного метода. Ч. 2. Реализация подхода на примере мозговой атаки. // Управление большими системами. – 2020. – Вып. 84. – С. 130–151.
125. **Сидельников Ю.В.** Повышение эффективности принятия решений для случая сложных инновационных задач // Друкеровский Вестник. – 2020. – № 3 (35) – С. 258–266.
126. **Сидельников Ю.В., Бухалов В.А.** Процедура уточнения постановки задачи на разработку проектов наукоемкой продукции (на примере авиационной техники) / Вестник Московского авиационного института. – 2009. – Т. 16, № 4. – С. 95–100.
127. **Сидельников Ю.В., Калмыков Н.С.** Методы постановки экспертных задач и их корректировки // Экономика и управление в машиностроении. – 2017. – № 5. – С. 59–64.
128. **Сидельников Ю.В., Комарова Н.В.** Методы исследования в менеджменте. Конспект лекций и практических занятий. – М.: Доброе слово, 2013. – 184 с.
129. **Сидельников Ю.В., Минаев Э.С.** Технология сценарного экспертного прогнозирования. – М.: МАИ, 2017. – 232 с.
130. **Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.** Процедура установления соответствия между задачей и методом // Экономические стратегии. – 2008. – № 7(65). – С. 102–109.

131. **Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.** Отбор эффективного экспертного метода для задачи III уровня сложности и II уровня обширности. // Приложение к журналу «Открытое образование», Материалы XXXVI Международной конференции «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе». – Украина, Крым, Ялта. – Гурзуф: Осенняя сессия, 2009. – С. 11–13.
132. **Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.** Отбор наиболее эффективного экспертного метода для задачи III уровня сложности и II уровня обширности // Материалы третьей международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем», MLSD`2009, 5–7 октября 2009 г., Москва. – Т. 1. – С. 212–215.
133. **Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.** Обоснование применимости базового экспертного метода для решения задачи заданных уровней сложности и обширности // Труды Международной научно-практической конференции «Управление большими системами – 2009». – Т. 1. – С. 291–299.
134. **Сидельников Ю.В., Салтыков С.А.** Процедура отбора наиболее приемлемых разновидностей экспертных методов // Управление большими системами. – 2010. – Вып. 30 (15). – С. 35–66.
135. **Сидельников Ю.В., Ряпухин А.В.** Повышение эффективности совещаний в малых группах. Ч. 1 Традиционные подходы к проблеме // Проблемы управления. – 2018. – № 6. – С. 18–23.
136. **Сидельников Ю.В., Ряпухин А.В.** Повышение эффективности совещаний в малых группах. Ч. 2. Нестандартные подходы к проблеме // Проблемы управления. – 2019. – № 1. – С. 15–25.
137. **Сидельников Ю.В., Ряпухин А.В.** Перспективы исследования в области повышения эффективности совещаний // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2019. – Том 85, № 5. – С. 80–86.
138. **Сидельников Ю.В. Шемыренков М.Ю.** Существенные характеристики модификаций мозговой атаки // Материалы международной научно-практической конференции «Теория активных систем» (ТАС-2014) / под общ. ред. В.Н. Буркова. – М.: ИПУ РАН, 2014. – С. 87–88.

139. **Скаженик Е.Н.** Деловое общение: учеб. пособие. – Таганрог: ТРТУ, 2006. – 190 с.
140. **Словик П.** На пути к пониманию и улучшению принимаемых решений. Пер. с англ. / Дескриптивный подход к изучению процессов принятия решений при многих критериях. – М.: ВНИИСИ, 1980. – Вып. 9. – С. 3–26.
141. **Степин В.С.** От классической к постнеклассической науке (изменение оснований и ценностных ориентаций) // Ценностные аспекты развития науки. – М., 1990. – С. 152–166.
142. **Стругатский А., Стругатский Б.** Волны гасят ветер. М.: Мишель и К°, 1993. – С. 525.
143. **Тарасов М.В.** Методика подготовки и проведения служебных совещаний // За права военнослужащих. – 2005. – № 9. URL: <http://voenprav.ru/doc-3266-1.htm> (дата обращения 21.06.2018).
144. **Татаркин А.И.** Возможности развития реального сектора экономики в условиях мирового кризиса // Управленец. – 2010. – № 3–4. (7–8). – С. 4–7.
145. **Тихонов А. Н.** Об устойчивости обратных задач // Докл. АН СССР. – 1943. – Т. 39, № 5. – С. 195–198.
146. **Тринг М., Лейтуэйт Э.** Как изобретать? Пер. с англ. – М.: Мир, 1980. – 272 с.
147. **Тюрин Ю.Н.** Непараметрические методы статистики. – М.: Знание, 1978. – 64 с.
148. **Тюрин Ю.Н., Василевич А.П.** К проблеме обработки рядов ранжировок / Статистические методы анализа экспертных оценок. – М.: Наука, 1977. – С. 96–111.
149. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». N 254-ФЗ от 21 июля 2011 года.
150. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (в редакции закона РФ от 15.04.98 № 65-ФЗ).
151. Федеральный закон от 31.05.2001 № 174-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (в ред. от 30 декабря 2002 г.) // СФ РФ. – 2001. – № 23. – С. 2291.

152. **Философия: энциклопедический словарь** / Под ред. А.А. Ивина. – М.: Гардарики, 2004. – 1072 с.
153. **Флоренский П.** Письмо шестое. Глава «Противоречие»// «Столп и утверждение истины. Опыт православной теодицеи в двенадцати письмах». – М.: Путь, 1914. – 905 с. – С. 143–165.
154. **Хайдеггер М.** Вопрос о технике / *Время и бытие*. – М., 1993. – С. 221–238.
155. **Хвастунов Р.М.** Квалиметрия для менеджеров. Экспертные методы квалиметрии. Ч. III–V: учебно-методическое пособие. – М.: МАЭП, 1998. – 118 с.
156. **Хвастунов Р.М., Винокур И.Л., Сидельников Ю.В.** и др. Экспертные оценки в медико-гигиенических исследованиях: Методические рекомендации. – М.: НИИ МТ Российской Академии Медицинских Наук, 1992.
157. **Чеботарев П.Ю.** Обобщение метода строчных сумм для неполных парных сравнений // *Автоматика и телемеханика*. – 1989. – № 8. – С. 125–137.
158. **Чурюмов С.И., Жариков Е.С.** Об одном способе повышения эффективности мышления ученого // *Материалы по науковедению / АН УССР. Отд-ние комплексных проблем науковедения СОПСА УССР. 3-й Киевский симпозиум по науковедению и научно-техническому прогнозированию: тезисы докладов*. – Вып. 6 / Отв.ред. Г.М. Добров. – Киев : СОПС УССР, 1970. – 235 с.
159. **Чус А.В., Данченко В.Н.** Основы технического творчества: учеб. пособие. – Днепропетровск: НМетАУ, 1980. – 107 с.
160. **Шеридан Т.Б., Ферелл У.Р.** Системы человек - машина. – М., 1980.
161. **Шляпентох В.Э.** Как сегодня изучают завтра. – М.: Советская Россия, 1975. – 263 с.: ил.
162. **Шнейдерман М.В.** Экспертная процедура с индивидуальной обратной связью // *Тез. докладов II Всес. конф. по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации и экспертным оценкам*. – М.: Таллин, 1984. – С. 394–395.
163. **Щедровицкий Г.П.** *Философия. Наука. Методология*. – М., 1997. – 642 с.

164. **Эйлоарт Т.** Приемы настройки творческого инженерного коллектива // Изобретатель и рационализатор. – 1970. – № 5. – С. 8–15.
165. Экспертные оценки в социологических исследованиях / С.Б. Крымский, Б.Б. Жилин, В.И. Паниотто и др. / Отв. ред. С.Б. Крымский. – Киев: Наук. Думка, 1990. – 320 с.
166. **Alpert M., Raiffa H.** A progress report on the training of probability assessors. – Mimeoc, 1969.
167. **Arrow K.** Social Choice and Individual Values. – N.Y.: Wiley, 1951. Second edition: Yale University Press, 1963. – 124 p.
168. **Bachman G.** Brainstorming Deluxe // Training & Development. – January 2000. – Vol. 54, No. 1. – P. 15–18.
169. **Beebe S.M., Pherson R.H.** Cases in Intelligence Analysis: Structured Analytic Techniques in Action. – Washington, DC: CQ Press College, 2011. – 241 p.
170. **Bernd R.** Kreativ nach Regeln – Methode 635, eine neue Technik zum Lösen von Problemen // Absatzwirtschaft. Oktober 1969. – 12, Heft 19, 1. – S. 73–76.
171. **Borda J.C.** Mémoire sur les Élections au Scrutin. Historia de l'Académie Royale des Science, 1781.
172. **Bossert W.** On the extension of preferences over a set to the power set; an axiomatic characterization of a quasi-ordering // Journal of economic theory. – 1989. – Vol. 49. – P. 84–92.
173. **Brown B., Cochran S. and Dalkey N.** The Delphi Method II: structure of experiments. Memorandum RM —5957 — PR, The Rand Corporation, Santa Monica, California, 1969, June. – 131 p.
174. **Bujake J.E.** Programmed innovation in new product development // Research Management. – 1969. – Vol. XII, No. 4. – P. 279–287.
175. **Cartwright D., Zander A.** (Eds.) Group dynamics. Research and Theory. – N.-Y., 1968. – 580 p.
176. **Cohen M.D., March J.G., and Olsen J.P.** Administrative Science Quarterly. – Mar., 1972. – Vol. 17, N 1. – P. 1–25.
177. **Condorcet Marquis de.** Essai sur l'Application de l'Analyse à la Probabilité des Décisions Rendues à la Pluralité des Voix. Paris, 1785.

178. **Crowford Robert Platt.** How to get ideas, an essential and fundamental course in creative thinking. Lincoln, Neb., University Associates, 1948. – 94 p.
179. **Crozier M. et Friedberg E.** Organizations as Means and Constraints of Collective Action. — In: M. Warner (ed.). Organizational Choice and Constraint. – London: Publishers of Grower Press, Saxon House, 1977. – P. VII+333.
180. **Dalkey N., Brown B., and Cochran S.** The Delphi Method, IV: Effect of percentile feedback and feel-in of relevant facts. – Memorandum RM – 6118 – PR, The Rand Corporation, Santa Monica, California, March 1970. – 39 p.
181. **Dalkey N.C., Helmer O.** An experimental application of the Delphi method to the use of experts // Management Science. – 1963. – Vol. 9, No. 3. – P. 458–467.
182. **Dalkey N., Helmer O.** The Delphi Method, III: – Memorandum RM – 6115 – PR, The Rand Corporation, Santa Monica, California, 1970. – 21 p.
183. **Dalkey N.C., Helmer O. Rescher N.** The Delphi Method. – Memorandum RM-727/1. The Rand Corporation, Santa Monica, California, 1953.
184. **Delbecq A. L., Van de Ven A. H.** A Group Process Model for Identification and Program Planning // Journal of Applied Behavioral Sciences, 1971, 7, p. 466–492.
185. **Delbecq A. L., Van de Ven A. H., Gustafson D. H.** Group Techniques for Program Planning, a Guide to Nominal Group Technique and Delphi Processes, Scott Foreman, 1975. – 174 p.
186. **Diehl M., Stroebe W.** Productivity Loss in Brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle // Journal of Personality and Social Psychology. – 1987. – Vol. 53(3). – P. 497–509.
187. **Eiloart T.** Fanning the flame of innovation. // New Scientist. – Vol. 43, 11 September 1969. – P. 536–538.
188. **Ellul Jacques.** The Technological Society. N-Y., 1964. – 449 p.
189. **Fishburn P.C., LaValle I.H.** Binary interaction and subset choice // European journal of operational research. – 1996. – Vol. 92. – P. 182–192.

190. **Fisher J.** The Concept of Index Numbers: A Rebuttal, *Econometrica*, and vol. 7. October 1939. – 234 p.
191. **Ford D.A.** Shang Inquiry as an alternative to Delphi: some experimental findings. – *Technol. Forecast. and Soc. Change*, 1975, 7 (2), p. 139–164.
192. **Furnham A., Yazdanpanahi T.** Personality differences and group versus individual brainstorming // *Personality and Individual Differences*. – 1995. – Vol. 19, Iss. 1. – P. 73–80.
193. **Gibbard A.** Manipulation of voting schemes: a general result // *Econometrica*. – 1974. – Vol. 41, N 4. – P. 587–601.
194. **Gilde von Werner und Claus-Dieter Starke.** Ideen muss man haben. – Urania, Leipzig. 1969. – 158 s., mit karikaturen von Epper.
195. **Gödel K.** Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I – Vol. of «Monatshefte für Mathematik und Physik» 38. – 1931. – S. 173–198.
196. **Gordon William J.J.** *Synectics: The Development of Creative Capacity*. – N.-Y.: Harper & Row, Publishers, 1961. – 180 p.
197. **Grant G. P.** Philosophy and culture: Perspectives for the future. XVIIth World Congress of Philosophy. – Montreal, 1983. – P. 173–182.
198. **Griggs R.E.** A Storm of Ideas // *Training Magazine*. – 1985. – Vol. 22, Iss. 66. – P. 56–61.
199. **Hadamard J.** *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Princeton, 1945. – 168 p.
200. **Heffernan V.** Meet is Murder// *The New York Times Magazine*. — 2016. – Feb. 25. – URL: <https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/meet-is-murder.html> (дата обращения 03.09.2018).
201. **Heiner R.A., Packard D.J.** A uniqueness result for extending orders; with application to collective choice as inconsistency resolution // *Journal of economic theory*. – 1984. – Vol. 32. – P. 180–184.
202. **Jolly V.B., Kyogabiirwe B.J.** Organizational meetings: management and benefits // *Journal of Management Development*. – 2015. – Vol. 34, iss. 8. – P. 960–972. URL: https://www.researchgate.net/publication/281465172_Organizational_meetings_Management_and_Benefits (дата обращения 10.09.2018).

203. **Joseph A. Schumpeter**, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. – Duncker & Humblot, Leipzig, 1912. – 550 c.
204. **Kawakita Jiro** “Hassôh” 1967. – 202 p.
205. **Kemeny J.** Mathematics without numbers // Daedalus. – 1959. – Vol. 88. – P. 571–591.
206. **Kuntze, Friedrich.** Von den neuen Denkmitteln der Philosophie. In sechs Briefen an den Einzelnen und an die Philosophischen Arbeitsgemeinschaften. Heidelberg, Winter 1928. Gr.-8vo. 8, 262 Seiten Festeinband, Halbleineneinband.
207. **Lambing K.A.** Increasing Meeting Effectiveness for Internal Auditors / The IIA Research Foundation – Donald E. Ricketts Research Award Competition. – Jan. 2008. – 32 p. – URL: <https://global.theiia.org/iia/f/Public%20Documents/Increasing%20Meeting%20Effectiveness%20for%20Internal%20Auditors%20-%20St.%20Louis.pdf> (дата обращения 30.08.2018).
208. **Leach D.J., Rogelberg S.G., Warr P.B., Burnfield J.L.** Perceived Meeting Effectiveness: The Role of Design Characteristics // Journal Business Psychology. – 2009. – N 4. – P. 65–76. – URL: <http://orgwise.ca/sites/osi.ocasi.org.stage/files/Perceived%20Meeting%20Effectiveness%20-%20The%20Role%20of%20Design%20Characteristics.pdf> (дата обращения 12.09.2018).
209. **Leibnitz G. W.** Opuscles et fragments ineditis, (ed. by L. Couturat), Paris (1930) (reprint: Hildesheim 1961). – 226 p.
210. **Michalko M.** Thinkertoys. A Handbook of Business Creativity for the'90s. – Berkeley, 1991. – 356 p.
211. **Moulin H.** Generalised Condorcet - Winner for Single Peared and Single – Plateau Preferences Soc. Choice Welfare, 1984. № 1. pp. 127–147.
212. **Nicholas C., Romano Jr., Jay F., Nunamaker Jr.** Meeting Analysis: Findings from Research and Practice // Proc. of the 34th Hawaii Int. Conf. on System Sciences. – 2001. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.570.6650&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения 05.09.2018).
213. **Osborn A.F.** How to think up. – McGraw-Hill, 1942. – 38 p.

214. **Osborn A. F.** Applied imagination: principles and procedures of creative thinking. N. Y., Charles Scribner's Sons, 1953. – 417 p.
215. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Authors: OECD and Statistical Office of the European Communities, 10 Nov 2005. – 162 p.
216. **Parnes, S. J.** Creative Behavior Guidebook. – New York: Scribners. 1967. – 312 p.
217. **Pearson D. S.** Creativeness for engineers. A philosophy and a practice. State College, Pa., D. Pearson Publ, 1961. – 150 p.
218. **Phillips D. J.** Report on Discussion 66 // Adult Education Journal. – 1948. – Vol. 7. – P. 181–182.
219. **Polya George.** How to Solve It. Princeton University Press. 1945. – 253 p.
220. **Potter C.B.** Why Can't We Get Anything Done? How To Run An Effective Meeting. – June 16, 2010. – URL: <https://www.chronicle.com/blognetwork/tenuredradical/2010/06/whycant-we-get-anything-done-how-to/> (дата обращения 31.08.2018).
221. **Press S.J.** Qualitative Control Feedback for Forming Group Judgment and Making Decisions. – J. American Statist. Assoc., 1978, 73, № 363, p. 526–535.
222. **Prince George M.** The Practice of Creativity: a Manual for Dynamic Group Problem – Solving Textbook Binding. – New-York, Harper & Row, – January, 1970–197 p.
223. Quantitative Methods in Marketing, Xacce, International Thomson Business Press, 1999.
224. **Raudsepp Eugene.** Managing creative scientists and engineers». New York: Macmillan, 1963. – 254 p.
225. **Rawlinson J.G.** Creative thinking and brainstorming. – London: British Institute of Management, 1970. – 15 p.
226. **Rawlinson J.G.** Creative Thinking and Brainstorming. – Gower, UK: «Willey», 1981. – 129 p.
227. **Roland Jon.** Questorming: An Outline of the Method, 1985. [электронный ресурс]. URL: <http://pynthan.com/vri/questorm.htm> (дата обращения: 12.09.2017).

228. **Rossiter J.R., Percy L.** Advertising and Promotion Management. – McGraw-Hill Companies, March 1st, 1987. – 647 p.
229. **Ruyter K.** Focus Versus Nominal Group Interviews: a Comparative Analysis // Marketing Intelligence & Planning, 1996. Vol. 14, Issue 6, p. 44.
230. **Satterthwaite M.A.** Strategy - Proofness and Arrow's Conditions: Existence and Correspondence Theorems for Voting Procedures and Social Welfare Functions // J. of Economic Theory. 1975. Vol. 10, № 2. Pp. 184–217.
231. **Schumpeter, J** (1911): Theorie der wirtschaftlichen. Entwicklung, Berlin. 1911. – 560 s. URL: <https://schumpeter.info/schriften/Theorie%201911.pdf>
232. **Shiba S.** et al. Step by Step KJ Method / CQM Document. 1991. №. 2.
233. **Shiba S.** et al. Step by Step KJ Method: A Problem Solving Tool for Organizing Qualitative Data. – Center for Quality Management, 1991.
234. **Sidelnikov Y.V.** Some Possible Shortcomings, Difficulties and Delusions whilst Experts' Forecasting In publ.: «Poland in the XXI-St. Century» 1997. Ed. Prof. Lech W. Zacher, International conference «The Coming of the Post-modern Future» 1995, Warsaw, Poland.
235. **Slovic P.** Value as a determiner of subjective probability // IEEE transactions on human factors in electronics HPE-7, 1966, p. 222–224.
236. **Slovic P.** Psychological study of human judgement: implications for investment decision making // J. Finance, 1972, Mol. 27, No. 4, p. 779–800.
237. **Slovic P., Fischhoff B., Lichtenstein S.** Behavioural decisions theory. //Annu. Psychol. Rev., 1977, vol. 28, p. 112–141.
238. **Thring M.W., Laithwaite E.R.** How to invent. The Macmillan Press LTD, London, 1977. – 173 p.
239. **Toubia O.** Idea Generation, Creativity, and Incentives// Marketing Science. – September–October, 2006. – Vol. 25, No. 5. – P. 411–425.
240. **Turoff M.** Delphi conferencing: Computer-based conferencing with anonymity. – Techn. Forecast. and Soc. Change, 1972. – V. 3, N 2. – p. 159–204.
241. **Tversky A., Kahneman P.** Assessing uncertainty // J. Roy. Statist. Soc., 1974, 36, p. 148–159.

242. **Van Gundy Jr. A.B.** Techniques of structured problem solving. – New York, Van Nostrand–Reinhold, 1981. – 307 p.
243. **Van Gundy Jr. A.B.** Product improvement check list. – New Product Development Newsletter, New Jersey, 1988.
244. **Vroom V.H.** Work and Motivation, Revised Edition, Jossey-Bass Classics, 1995. – 397 p.
245. **Vroom V.H.** Leadership and the Decision Making Process // Organizational Dynamics. – Spring 2000. – Vol. 28, N 4. – P. 82–94.
246. **Vroom V.H., and Jago A.G.** The New Leadership: Managing Participation in Organizations. – Pearson; 1 edition (February 1, 1988), 244 p.
247. **Wallas G.** The Art of Thought / By Graham Wallas. – London: Jonathan Cape, 1926. – 320 p.
248. **Warfield J.N., Geschka H., Hamilton R.** Methods of Idea Management. – Battelle Institute and the Academy for Contemporary Problems, Columbus, Ohio, 1975.
249. **Whiting Charles S.** Creative Thinking. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1958. – 168 p.
250. **Young J.W.** A Technique for Producing Ideas. 1939. A McGraw-Hill Advertising Classic, 1965, 18 p.
251. [Электронный ресурс]. URL: <https://4brain.ru/logika/opredelenie.php> (дата обращения: 07.08.2017).
252. [Электронный ресурс]. URL: http://artkmv.ru/page.php?p=manag_072 (дата обращения: 19.11.2018).
253. [Электронный ресурс]. URL: https://www.bitobe.ru/upload/iblock/fd8/ВІТОВЕtekhniki_moderatsiy.pdf (дата обращения: 01.06.2020).
254. [Электронный ресурс]. URL: http://www.brandmedia.ru/design_002_03.shtml (дата обращения:..?).
255. [Электронный ресурс]. URL: https://decision-make.ru/index.php?action=full_article&id=297 (дата обращения 03.05.2018) (Теория локальных приращений Ч. Линдблома).
256. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.finlit.online/page/menedzh/ist/ist-7--idz-ax253--nf-31.html> (8.3. Методы принятия решений – Менеджмент – Портал – Экономистъ).

257. [Электронный ресурс]. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/6874> (дата обращения: 23.04.2019).
258. [Электронный ресурс]. URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000006/st028.shtml> (дата обращения: 19.11.2018).
259. [Электронный ресурс]. URL: https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/.../HASH_0140b25e3b350ce9bc35a140 (дата обращения: 21.09.2017).
260. [Электронный ресурс]. URL: <https://projectofhow.com/methods/image-brainstorming/> (дата обращения: 18.01.2019).
261. [Электронный ресурс]. URL: <http://sdamzavas.net/2-16762.html> (дата обращения 29.05.2018). (Метод интеграции решений).
262. [Электронный ресурс]. URL: https://www.skady.narod.ru/ludi/1/Me_RI.htm (Методика ролевой игры).
263. [Электронный ресурс]. URL: <https://studopedia.info/6-70380.html> (дата обращения 31.10.2018).
264. [Электронный ресурс]. URL: <https://studopedia.org/5-62938.html> (дата обращения: 19.11.2018).
265. [Электронный ресурс]. URL: http://studopedia.su/14_166503_delovoe-soveshchanie.html (дата обращения: 14.04.2018). (Деловое совещание).
266. [Электронный ресурс]. URL: https://studwood.ru/1087795/menedzhment/protsess_prinyatiya_resheniya_sisteme_ringi (дата обращения 07.06.2018). (Процесс принятия решения по системе «ринги» – особенности японской модели принятия решений).
267. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 26.05.2017).

**Рецензия на рукопись монографии Ю.В. Сидельникова
«Технология создания новаций: теоретические
и прикладные аспекты»
ген. директора МНИИПУ, д.э.н., проф. А.И.Агеева**

Монография Ю.В. Сидельникова посвящена проблематике, которая 40 лет назад была относительно малоисследованной, но в настоящее время охвачена необозримым множеством публикаций, представляющих собой скорее «большие данные», чем традиционный корпус первоисточников и предшествующих публикаций. Тем более мощной должна быть мотивация исследователя и тем более амбициозны задачи исследования в этом контексте. Автор спокойно принимает этот вызов, адресуя свою работу, прежде всего, «состоявшимся» коллегам по научному цеху и вдохновляется ни более, ни менее – Гетевским порывом к «тайнам жизни». Исходя из этой установки, предельно высокой, и рассмотрим основные конструкторы рукописи.

Во-первых, автор задается целью создать «размытую гиперболическую», которая способствовала бы новациям и эффективности интеллектуального процесса для решения задач «нужного вида, типа и класса задач». Строго говоря, эту же задачу призваны решить системы искусственного интеллекта. В этом смысле автор бросает вызов этим технологиям в той области, которая стоит и, возможно, останется в обозримый период вне влияния искусственного интеллекта. По сути, автор предлагает шаблоны решения множества интеллектуальных задач человеку там, где останется его «сфера влияния». Это, главным образом, уровни управленческих решений и групповой экспертизы.

Во-вторых, автор проводит своего рода когнитивный аудит экспертных парадигм и основывает его на теории определений как разделе формальной и математической логики. Стоит заметить, что в текущих управленческих практиках массово распространено логическое бескультурье. И даже на уровне разработки стандартов принципы и определения являются одной из самых трудных задач создания правил для областей хозяйствования и управления. Столь же значимо и структурирование понятия экспертизы и экспертной деятельности, которая в условиях информационного потопа также подверглась

упрощению и профанированию. Восстановление в правах этого блока мыслительной деятельности в любом случае представляет несомненную ценность. Предлагаемые автором решения, преодолевающие множество базовых понятийных ошибок и заблуждений, представляются уместными и полезными. Речь идет о формулировке системы определений, графов, которые приводят в итоге к «качественной терминологической структуре» выбранной предметной области. При этом автор формулирует ряд необходимых условий эволюции понятийного аппарата.

В-третьих, автор подробно рассматривает процесс постановки задач и формирования системы условий для выработки новации, приемы и методы. Особое внимание уделяется при этом анализу ловушек для постановщиков задач. Приводится краткий, но существенный обзор применяемых при этом методов. Подробно и корректно рассмотрен креативный метод на примере мозговой атаки, практически даны его логико-семантическая структуризация и описание алгоритма, представлены подходы к организации коллективной работы экспертов и ЛПР.

В-четвертых, автор, последовательно описывая заявленную «гипероболочку», завершает рассмотрение методами верификации созданных новаций.

В целом, данная работа выполняет поставленные автором задачи. Являясь началом серии работ, она определенно защищена от критики этой явной ссылкой на следующие труды. Однако два замечания необходимо сделать.

Исследование опирается на тщательный анализ традиции в предметной области. Однако в последние годы появилось множество работ, претендующих на новое слово в когнитивистике и инноватике. Хотя многие из них являются переформулировкой давно сложившихся знаний, все-таки, по крайней мере, их критический обзор в данной работе был бы целесообразен.

«Гипероболочка» относится к категории программных средств. В работе этот термин используется скорее как организующая текст метафора. Однако содержание рукописи вплотную подводит к разработке алгоритмов решения интеллектуальных задач. Представляется

полезным дополнить работу или ее продолжения разделом, анализирующим понятия и принципы искусственного интеллекта и новые обстоятельства создания новаций в условиях бурного манифестирования систем искусственного интеллекта.

Полагаю, что рассматриваемая рукопись может быть опубликована и рекомендована к изучению не только научной аудиторией, но и преподавателями вузов, практиками управления.



*Генеральный директор МНИИПУ
д.э.н., проф. А.И. Агеев*

**Рецензия на рукопись монографии Ю.В. Сидельникова
«Технология создания новаций: теоретические
и прикладные аспекты»
гл. научн. сотрудника ИПУ РАН, д. т. н., проф. В. Н. Буркова**

Замечания и пожелания к рукописи

1. Во введении ко второй главе, на стр. 51 указано «структура описания каждого из этапов гипероболочки технологии состоит из пяти блоков информации. Их названия: субъекты; цели; краткое описание этапа; задачи этапа; примечания». По сути, само название этапа также является важной информацией, и поэтому его следует выделить в отдельный блок.

2. Во введении ко второй главе, на стр. 51 указано: «При этом будем исходить из Допущения 2.1. Сконструированная нами гипероболочка обладает следующим свойством: повышение эффективности каждого из процессов, будет эффективности для всей креативной технологии, в целом». Предлагаю ослабить допущение следующим образом: «При этом будем исходить из Допущения 2.1. Сконструированная нами гипероболочка повысит уровень эффективности каждого из процессов и не уменьшит уровень эффективности креативной технологии в целом».

3. В параграфе 2.3. на стр. 60 (первая задача этапа) необходимо указать, что существуют ситуации, когда нельзя жестко связывать создание инновации с получением на ее основе прибыли или иного экономического эффекта в ближайшей перспективе.

4. В параграфе 4.3. на стр. 100 автор указывает: «В том случае, когда решение положительно, выделить фокус – ключевое слово (выражение), которое идентифицирует объект (систему) и отражает сущность задачи». На наш взгляд, желательно более четко определить, что автор предлагает идентифицировать.

5. В параграфе 4.3. на стр. 101 автор указывает «Данная задача формулируется с учетом того, что мы уже зафиксировали используемый креативный метод, например: МФО, и тем самым определились с видом оценок — вербальные. Но так как разновидностей вербальных

оценок более двух, то выбор возможен». На наш взгляд, желательно либо указать все возможные разновидности, либо дать ссылку на описание этих разновидностей.

6. В параграфе 4.5. на стр. 104 автор предлагает следующее название этого параграфа: «Обзор инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем». На наш взгляд, это не обзор, а лишь достаточно полный и подробный список инструментов для генерации идей группой людей или отдельным исследователем. Предлагаю изменить название параграфа.

7. В параграфе 4.5. на стр. 105 автор указывает, что процедура Дельфи, разработана в 1953 г. в американской корпорации «RAND», но ссылается на публикацию 1963 года. Возможно, эта публикация (1953 г.) была для служебного пользования, но тогда надо указать хотя бы номер меморандума.

8. В начале или конце книги дать список сокращений и раскрыть содержание каждой из используемых автором аббревиатур.

Редакционных замечаний достаточно много.

В качестве примера приведем следующие.

1. Во введении ко второй главе, на стр. 62 указано «При этом мы выделяем следующие, на наш взгляд, важнейшие процессы». Возможно, лучше переформулировать утверждение автора следующим образом: «При этом мы выделяем следующие, на наш взгляд, важнейшие процессы гипероболочки технологии».

2. В параграфе 4.5. на стр. 106 указаны лишь инициалы автора версии МКВ, предложенной в 1970 году Дж. Принцем. Желательно дать хотя бы имя этого автора.

Замечания по списку литературы.

В качестве примера укажем на следующие источники, в которых отсутствуют указания на число страниц:

1. Грант, Джордж. Философия, культура и технология: перспективы на будущее. Социальные проблемы современной техники (Препринт). ИФ РАН, Москва, 1986.

2. Хвастунов Р. М., Винокур И. Л., Сидельников Ю. В. и др. Экспертные оценки в медико-гигиенических исследованиях: Методические рекомендации. - М.: НИИ МТ Российской Академии Медицинских Наук, 1992.

3. Sidelnikov Y.V. Some Possible Shortcomings, Difficulties and Delusions whilst Experts' Forecasting In publ.: "Poland in the XXI-St. Century" 1997. Ed. Prof. Lech W. Zacher, International conference "The Coming of the Post-modern Future" 1995, Warsaw, Poland.

Общий вывод

Автором проделана значительная работа по заявленной тематике. В подготовленной им рукописи монографии он продемонстрировал не только полученные им важные результаты, но и дал предложения по их практическому использованию.

Учитывая широкий спектр анализированных вопросов и широту читательского адреса, считаю целесообразным предусмотреть участие в выпуске монографии научного редактора.

Полагаю, что рассматриваемая рукопись в дальнейшем, после учета замечаний и пожеланий может быть опубликована и рекомендована к изучению, в первую очередь учеными, занимающими близкой тематикой, а также преподавателям вузов и практиками управления.

 *Главный научный сотрудник ИПУ РАН,
д-р тех. наук, проф. Бурков В.Н.*



**Рецензия на рукопись монографии Ю.В. Сидельникова
«Технология создания новаций: теоретические
и прикладные аспекты»
директора Северо-западного отделения
Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН,
д.г.н., проф. В. Б. Коробова**

Создание новаций относится к типу задач, не имеющих точного решения. Поэтому для поиска новых решений, когда в них возникает потребность, широко используются экспертные технологии, теория которых бурно развивается в последние десятилетия. Вместе с тем, практика применения экспертных методов, в том числе и для создания новаций, выявила ряд проблем, не позволяющих однозначно рекомендовать те или иные процедуры для организации и проведения экспертных опросов и обсуждений. Это обстоятельство особо подчёркнуто автором, верно отметившего, что «пока не существует методов, позволяющих решать достаточно сложные задачи» (стр. 11).

Автор определил целью написания данной монографии повышение эффективности разработки инноваций, на основе разрабатываемой гипероболочки технологии по созданию новаций (ETCH). Считаю такую постановку задачи правильной, позволяющей сформулировать основные требования к процедурам, необходимым для создания инновационных продуктов.

Естественно, что, как и к любой работе, к тому же поднимающей ряд сложных вопросов, у рецензента имеются некоторые замечания, а именно:

Поскольку сама монография носит инновационный характер, хотелось бы для лучшего понимания мыслей автора видеть в ней больше примеров. Они в книге, безусловно, есть, но приводятся далеко не всегда.

Некоторые положения желательно определить и прописать более чётко, чтобы они лучше воспринимались. Прежде всего это относится к первым двум главам, в которых вводятся основные понятия, на которых в дальнейшем выстраивается вся идеология работы.

Этап «Учесть влияние конформизма экспертов на их суждения» (§ 7.1.) трудно реализовать на практике. Поэтому хотелось бы видеть более конкретные предложения по решению этой всеобщей для многих процедур проблемы (или хотя бы идеи, как эту проблему следует решать).

По тексту возникли и другие замечания, вопросы и предложения по некоторому улучшению текста, которые не носят принципиального характера. Они даны непосредственно в тексте рукописи и направлены автору.

Заключение

Монография носит фундаментальный и в то же время прикладной характер. Некоторые технологии, предложенные в ней, уже сейчас можно применять на практике.

Считаю не только возможным, но и необходимым публикацию данной монографии.

*Директор Северо-Западного отделения
Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН,
В.Б. Коробов доктор географических наук*



**Рецензия на рукопись монографии Ю.В. Сидельникова
«Технология создания новаций: теоретические
и прикладные аспекты»
заведующего лабораторией экономической динамики
и управления инновациями ИПУ РАН,
д.э.н. Р. М. Нижегородцева**

Рецензируемая рукопись монографии «Технология создания новаций: теоретические и прикладные аспекты» посвящена обсуждению гиперболочки технологии создания новаций. Эта гиперболочка представляет собой набор частично связанных друг с другом эвристических принципов (эвристик), на основе применения которых агенты, идущие по пути радикального усовершенствования определенного процесса или решения нестандартной задачи, могли бы выдвинуть разумные гипотезы, способные привести к созданию нового знания, с использованием которого поставленная задача может быть решена.

Как видим, в этой достаточно длинной цепочке много неизвестных и много возможностей, которые могут превратиться, а могут и не превратиться в действительность.

Задачи креативного создания новых знаний человечество интуитивно научилось решать уже давно. И лишь относительно недавно, с развитием вычислительной техники, производительность, мощность и устойчивость которой многократно превосходят соответствующие возможности человеческого мозга, встала задача алгоритмизации интеллектуального труда, превращения не поддающихся классификации уникальных задач с множеством неизвестных в определенные хорошо изученные классы задач, алгоритмы решения которых известны.

Если бы данная цель была достигнута, это открыло бы серьезные перспективы для развития кибернетики в сфере научного и научно-практического поиска, т.е. для замещения умственного труда работников определенным набором выполняемых машиной логических операций.

Описанию подходов к достижению этой благородной цели посвящена рецензируемая монография Ю.В. Сидельникова.

Хорошо выстроена в работе логика анализа и изложения материала. Последовательно выделены и охарактеризованы этапы осуществ-

ления экспертной деятельности, и книга посвящена (если характеризовать ее без подробностей) описанию этих последовательных этапов: их субъектов, их целей, их вероятных итогов, функциональной роли в целостном процессе экспертизы, а также барьеров, затрудняющих адекватную реализацию этих функций.

Приемы активизации творческого мышления, оказывается, подаются не только определенной классификации (подобные попытки делались уже давно), но и алгоритмизации, показывающей, в каких случаях применение каких приемов такого рода должно быть более плодотворным. В первую очередь это зависит, разумеется, от характера решаемой задачи, от того, насколько она точно и корректно поставлена и насколько многовариантно ее решение.

Сильной стороной представленной рукописи является постановка задач для дальнейших исследований, причем, формулируя задачи для своих коллег, автор выходит на достаточно глубокие постановки, имеющие ярко выраженный междисциплинарный характер. В частности, в конце 5-й главы автор предлагает развивать исследования на базе понятия «вероятность решения задачи субъектом, использующего данный креативный метод», и такая постановка предполагает возможность существенных прорывов в оценке эффективности применяемых процедур в зависимости от того, в какой мере вероятность решения в результате их применения возрастает. Остается лишь не забыть о том, что вероятность решения задачи представляет собой величину субъективно оцениваемую и, подобно функции полезности агента, лишенную объективной основы для межличностных сопоставлений.

Как говорили древние римляне, наши недостатки чаще всего суть продолжение наших достоинств. Это в полной мере касается и рецензируемой рукописи. Выделим важнейшие из этих недостатков и кратко их охарактеризуем.

1. Избыточный уровень формализации и недостаток диалектики

1.1. Автор стремится к тому, чтобы вводимые и употребляемые в науке понятия и термины были максимально независимы от контекста. Однако представляется, что эта задача противоречит самому методу научной абстракции, да и, кстати, не только научной. Человек в своем мышлении оперирует абстрактными понятиями, каждое из которых

вбирает в себя широкий круг объектов. Однако, употребляя то или иное понятие в устной или письменной речи, человек имеет в виду конкретного представителя данного класса объектов, а не всё мыслимое множество объектов, под данное понятие подходящих. Таким образом, контекст, в котором употребляются понятия (как в науке, так и в обыденной жизни) означает очень многое. Именно поэтому нам бывает крайне трудно постичь логику мышления носителей другого языка, если этот язык нам не понятен. Формальный перевод бессилён передать многообразие контекстов, на котором зиждется любая коммуникация – не только обыденная, но и научная.

1.2. Предлагаемые автором требования к системе обсуждаемых методов и категорий не являются универсальными, вопреки тому, что думает об этом сам автор. Они более подходят для технических наук, например, для теории решения изобретательских задач, на примере которой в монографии раскрываются определенные закономерности выдвигаемых автором положений. Социальные науки более диалектичны, и для них далеко не все авторские положения применимы в том виде, в котором они сформулированы в работе. Например, система понятий определенной области знаний, как настаивает автор, должна представляться в виде ориентированного связного графа, не содержащего циклов. В диалектической системе понятий циклы неизбежны. В частности, понятия индукции и дедукции обязательно определяются вместе, как диалектические противоположности, либо определяются друг через друга. В социальных науках примеров такого рода достаточно много.

1.3. Характеризуя механизм окончательной постановки задачи на создание новации (п. 4.3), автор указывает, что необходимо выбрать элементы технологии как системы, обладающие «системоопределенными» свойствами. При этом нужно каждый раз ставить и отвечать на вопрос: «Почему выбрали тот или иной элемент?». Мне кажется, что добиваться максимального снятия неопределенности в этих вопросах не всегда конструктивно и очень затратно по времени.

2. Приверженность предметной области экспертологии и, как следствие, относительное невнимание к результатам, полученным в рамках других предметных областей

2.1. Автор последовательно придерживается логики научных парадигм, сформировавших его представления о данной области знаний.

В этой последовательности заключена одна из сильных сторон рецензируемой рукописи, но в этом же и ее определенная слабость. Например, вопросы асимметрии информации между руководителем и его сотрудниками (в том числе механизмы поддержания и сглаживания этой асимметрии) давно и плодотворно обсуждаются в институциональной экономике – например, при рассмотрении знаменитой проблемы принципала - агента, однако автор книги не пользуется этими разработками, бесспорно, способными пролить свет на эффективность «вертикального» взаимодействия в рамках управленческой иерархии, отнюдь не сводимого к проведению совещаний.

2.2. Обсуждая экспертную деятельность как процесс получения нового знания от экспертов, автор, на мой взгляд, упускает из виду важную деталь, а именно - экспертное знание не всегда достоверно. Эксперт является специалистом в обсуждаемой группе вопросов, однако и он способен как добросовестно заблуждаться, так и предъявлять заказчику заведомо неверную, осознанно искаженную им информацию. В частности, это касается групповой работы эксперта, которому иногда проще согласиться с общепринятой позицией, нежели противостоять ей, вне зависимости от того, что думает по данному поводу лично он. В качестве одной из задач, связанных с организацией опроса экспертов, автор ставит снижение воздействия конформизма экспертов на их суждения (п. 4.4), однако не объясняет, какими способами можно этого добиться.

2.3. Характеризуя методы проведения совещаний, автор однозначно отмечает касательно целого ряда излагаемых им методов, что отсутствие анонимности экспертов, участвующих в обсуждении, является недостатком. Представляется, что такое суждение односторонне, и его справедливость полностью зависит от характера и логики межличностных взаимодействий между экспертами, а также между каждым экспертом и модератором совещания.

Продолжая высказанную мысль, можно заметить, что автор в целом недооценивает возможности оппортунистического поведения агентов, привлекаемых к решению поставленных задач, причем это касается практически всех уровней принятия решений и этапов подготовки, формализации и реализации принятых решений.

2.4. Например, как справедливо отмечает автор, вопрос о повышении эффективности совещаний в малых группах нередко уходит в сто-

рону ролевых игр (п. 8.2), но не потому, что в этой части лежат наиболее значительные резервы повышения эффективности, а потому, что здесь можно без проблем сформировать некие предложения, которые способны составить научную новизну авторских разработок. Практическая же ценность подобных изысканий не слишком велика. Ключевой вопрос оценки эффективности заключается в том, каков эффект от проведения совещания, в чем должен выражаться его результат, а этот аспект крайне индивидуален, поскольку участников совещания много, а для оценки результата имеет значение, как устроена функция полезности только одного субъекта – агента, принимающего решения (АПР).

2.5. Заметим, что авторский анализ отдельных аспектов данной предметной области неполон и открыт для исправлений и дополнений. Так, характеризуя цели проводящих экспертизу субъектов (п. 1.3), автор останавливается на двух: 1 – сам факт проведения экспертизы, 2 – ритуал в политической игре, «ширма» для того или иного заказчика, руководителя, - и упускает из виду третью, часто встречающуюся и едва ли не важнейшую, цель данного процесса – освоение выделенных на него средств из бюджета заказчика. Кстати, употребляемое автором понятие «субъекты экспертизы» в этом смысле довольно расплывчато, поскольку объединяет собою и заказчика, и исполнителя экспертизы (непосредственно эксперта), а цели у них могут достаточно сильно различаться.

3. Автор при изложении отдельных вопросов исходит из реальности индустриальных технологий, вследствие чего сегодня, в период распространения информационных технологий, отдельные выводы выглядят несколько архаично.

3.1. Так, по мнению автора, технологический процесс разработки новшества с помощью экспертов должен непременно происходить на одном рабочем месте и в определенное рабочее время (п. 1.4). Думается, что если это требование сделать одним из критериев принадлежности различной деятельности к описываемому автором понятию, то за последние вот уже 15–20 лет мы не обнаружим ни одного процесса, подходящего под это определение. Какие-то процессы выносятся на аутсорсинг, что-то происходит в дистанционном формате, общение участников одной рабочей группы также не предполагает необходимости их пребывания в одном и том же помещении. Тем более странно

видеть вводимое автором ограничение по поводу рабочего времени, в то время как интеллектуализация процессов труда стирает грань между рабочим и свободным временем.

3.2. В главе 8 автор повествует о преимуществах проведения телеконференций, отмечая, в частности, что место и время их проведения не нужно заранее согласовывать с участниками. Заметим, что эта точка зрения чересчур оптимистична. Даже в том случае, когда сотрудник работает дистанционно, он не является постоянно свободным для общения с коллегами, ему нужно планировать свое время заранее, так же, как и другим сотрудникам.

4. Еще ряд частных недостатков

4.1. В представленной автором методике балльной оценки уровня некорректности описания экспертного метода (п. 5.1) уровни отделяются друг от друга достаточно произвольно, даже применительно к описываемой автором мозговой атаке разделение на уровни могло бы быть и другим. Что делать с другими экспертными методами (помимо мозговой атаки) – это из рассуждений автора просто не вытекает. Было бы неплохо найти некое подобие объективных оснований для отделения друг от друга различных уровней некорректности описания, причем эти основания должны быть применимы к экспертным методам различных видов.

4.2. Когда автор пытается объяснить корректное описание экспертного метода (п. 5.1), то в качестве одного из примеров он рассматривает идентифицирующие элементы описания публикации в научном журнале. А впоследствии, формулируя Постулат 5.7, автор сосредотачивается *исключительно* на этом примере, и создается ложное впечатление, что к другим объектам понятие корректности описания вообще неприменимо.

4.3. Автор сокрушается по поводу невозможности дать строгое определение понятия «эксперт», которое в его построениях является корневым, неопределяемым. Мне представляется, что это достаточно простая задача, если учитывать функционал эксперта и его взаимоотношения с агентом, принимающим решения (АПР). А именно: эксперт – это агент (т.е. либо отдельный человек, либо некоторая совокупность таковых), который с точки зрения АПР представляет собой самостоятельную фокус-группу. Почему, за какие заслуги, по каким

причинам эксперт удостоился столь высокой чести и степени доверия АПР, - это с точки зрения функциональной роли эксперта совершенно безразлично. Важно то, что мнение эксперта важно и ценно для АПР само по себе, вне зависимости от позиций других фокус-групп по аналогичным вопросам.

4.4. Отдельные редакционные огрехи. П. 3.4 начинается с постановки целей данной статьи, но ведь это не статья, а пункт в монографии. С этим же связан и факт неоднородности структуры отдельных пунктов: в некоторых из них выделяются введение и заключение, другие пункты книги этих элементов не содержат. Возможно, в некоторых пунктах эти элементы структуры нужно назвать иначе, а введение и заключение оставить только для отдельных глав. Перечень подобных примеров можно продолжать. Надеюсь, что при подготовке рукописи к печати подобные недочеты будут исправлены.

Несмотря на выявленные недостатки (часть которых устранима в процессе редакционной правки при подготовке монографии к печати), данную работу следует считать пионерной в плане систематизации методов и алгоритмов получения нового знания и вполне завершенной с точки зрения решенных в монографии задач и целостного набора методов, при помощи которых это решение было достигнуто.

Автор вносит вклад в развитие теории принятия решений, точнее – области знаний, называемой экспертологией, в разработку методологии и методов формирования и выявления новых знаний, а также решения инновационных задач.

Работа рекомендуется к открытому опубликованию в одном из ведущих российских издательств.



*Заведующий лабораторией ИПУ РАН,
д-р физ.-мат. наук Р.М. Нижегородцев*



Научное издание

Сидельников Юрий Валентинович, д.т.н., проф.,
гл. научн. сотрудник ИПУ РАН, проф. МАИ

**ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ НОВАЦИЙ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ**

Рецензенты:

Агеев А. И. – д.э.н., проф., ген. директор Международного научно-исследовательского института проблем управления и Института экономических стратегий.

Бурков В. Н. – д.т.н., проф., гл. научн. сотрудник ИПУ РАН.

Коробов В. Б. – д.г.н., проф., директор Северо-западного отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

Нижегородцев Р. М. – д.э.н., проф., зав. лабораторией ИПУ РАН.

Подписано в печать 30.11.2020
Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 15,38
Тираж 500 экз. Заказ 21

Министерство науки и высшего образования РФ
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
Российской академии наук
117997
ул. Профсоюзная, д. 65
Россия, Москва
<http://www.ipu.ru>