

Московский государственный
технический университет им. Н.Э. Баумана
Мытищинский филиал

ФЕДОТОВ Г.Н., ШАЛАЕВ В.С., БАТЫРЕВ Ю.П.

ПОСОБИЕ К ЗАНЯТИЯМ ПО РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ

Учебное пособие

для студентов, обучающихся по направлению
«Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств»

Научно-инновационный центр
Красноярск, 2018

УДК 37.036.5:001.894
ББК 74.200:72.3
Ф34

Рецензенты:

Кафедра древесиноведения и технологии деревообработки,
Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана

Мелехов Владимир Иванович, д.т.н., профессор, Северный
(Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

Быковский Максим Анатольевич, заведующий кафедрой тех-
нологии и оборудования лесопромышленного производства, к.т.н.,
доцент, Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана

Федотов Г.Н.

Ф34 **Пособие к занятиям по развитию творческого воображе-
ния:** учебное пособие/ Г.Н.Федотов, В.С. Шалаев, Ю.П. Батырев;
МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана. – Красноярск: Научно-инновацион-
ный центр, 2018. – 152 с.

ISBN 978-5-906314-93-2

Одновременно с обучением методике изобретательства (Теории реше-
ния изобретательских задач) необходимо обучать и умению фантазировать,
развивать творческое воображение. В соответствии с этой необходимостью
в пособии излагаются основные методы РТВ (развитие творческого вооб-
ражения): простые методы фантазирования; игровые (ролевые); унарные
(связанные с изменением одного элемента, свойства, параметра); бинарные
(построенные на сочетании двух каких-то элементов); системные (более
глубоко использующие упомянутые выше подходы); комплексные (исполь-
зующие несколько методов РТВ сразу); переборные методы решения задач.

ISBN 978-5-906314-93-2

УДК 37.036.5:001.894
ББК 74.200:72.3

© Г.Н. Федотов, В.С. Шалаев, Ю.П. Батырев, 2018
© МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018
© Научно-инновационный центр, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
ЗАНЯТИЕ I. Простые методы фантазирования	9
ЗАНЯТИЕ II. Игровые (ролевые) методы РТВ	25
2.1. Метод остранения (от слова «странный»)	25
2.2. Метод ролевой установки	28
2.3. Метод «взгляд со стороны»	29
2.4. Метод ассоциаций	30
2.5. Метод тенденций	31
2.6. Метод изменения системы ценностей	32
2.7. Метод Емелюшки	33
2.8. Метод маленьких человечков (ММЧ)	34
ЗАНЯТИЕ III. Унарные методы РТВ	46
3.1. Метод числовой оси (МЧО)	46
3.2. Операторы РВС (размер – время – стоимость) и РВО	48
3.3. Оператор добавления – удаления	61
3.4. Метод линейного (однокоординатного) изменения	62
ЗАНЯТИЕ IV. Бинарные методы РТВ	67
4.1. Арифметика слов	67
4.2. Метод фантастического сложения предметов, процессов, событий, свойств, идей и правил	69
4.3. Метод фантастического вычитания	71
4.4. Метод фантастического замещения	71
ЗАНЯТИЕ V. Системные методы РТВ	73
5.1. Метод числового пространства	73
5.2. Системный оператор	74
5.3. Метод Гамлета (быть или не быть)	79
5.4. Метод невменяемого	82
5.5. Метод фокального объекта (МФО)	82

5.6. Метод Робинзона Крузо	88
5.7. Метод снежного кома (МСК).....	92
5.8. Метод золотой рыбки (МЗР).....	95
ЗАНЯТИЕ VI. Комплексные методы РТВ.....	104
6.1. Ступенчатый эвроритм	104
6.2. Метод фантограммы.....	120
ЗАНЯТИЕ VII. Переборные методы решения задач (морфологический анализ).....	131
7.1. Морфологический анализ (синтез).....	131
Заключение.....	137
Список используемых аббревиатур.....	139
Список литературы	140
Приложение.....	142

ПРЕДИСЛОВИЕ

В пособии излагаются основные методы РТВ (развитие творческого воображения): простые методы фантазирования; игровые (ролевые); унарные (связанные с изменением одного элемента, свойства, параметра); бинарные (построенные на сочетании двух каких-то элементов); системные (более глубоко использующие упомянутые выше подходы); комплексные (использующие несколько методов РТВ сразу); переборные методы решения задач.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата 35.03.02 и магистратуры 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» в качестве дополнительной литературы по дисциплине «Патентно-лицензионная работа», а также для аспирантов, инженеров и исследователей, занимающихся научно-техническим творчеством.

ВВЕДЕНИЕ

Стало прописной истиной, что фантазия играет огромную роль в любой творческой деятельности, в том числе и научно-технической. Но удивительный парадокс: признание величайшей ценности фантазии не сопровождается планомерными усилиями, направленными на ее развитие.

В 1900 году французский психолог Рибо установил, что кривая воображения достигает максимума к пятнадцати годам, а потом идет вниз. Вероятно, у нынешнего школьника спад кривой воображения начинается еще раньше: современная школьная программа насыщена огромным количеством знаний, но, к сожалению, не предусматривает систематического развития воображения, то есть умения творчески пользоваться этими знаниями. Мы знаем, что фантазия – качество величайшей ценности, но не учим фантазии ни в школе, ни в вузе.

В первые же годы преподавания теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллер обнаружил, что одновременно с обучением методике изобретательства необходимо обучать слушателей и умению фантазировать, развивать творческое воображение. Естественно было развивать фантазию с помощью тех же приемов, что использовались в ТРИЗ. Это приемы уменьшения-увеличения, дробления-объединения и др. Однако Г.С. Альтшуллер понимал, что воображение наверняка пользуется и другими, не выявленными пока приемами.

Не вызывает сомнений, что развитое воображение необходимо авторам фантастики, поэтому следующим естественным шагом стало изучение научно-фантастических идей и ситуаций, создание Регистра научно-фантастических идей. Проанализировав идеи, собранные в Регистре, Г. Альтшуллер выявил несколько методов, с помощью которых можно создавать научно-фантастические гипотезы. На их основе удалось разработать для ТРИЗ большое число методов развития творческого воображения (РТВ).

Скажем несколько слов о фантазировании вообще. Фантазия (от греч. *phantasia* – воображение) – умение мысленно представлять то, чего нет, что в момент возникновения этого образа не воспринимается нашими органами чувств.

Вообразить можно что-то, что мы уже видели, слышали, чувствовали, нюхали, пробовали на вкус. Не все используют этот вид воображения сознательно, но он есть у всех нормальных людей, иначе они не могли бы жить. Можно скомбинировать, создать этот образ (представление) из отдельных деталей, построить его из того, что есть в памяти: отдельных объектов, событий, действий или их частей. Это как сон наяву: небывалая комбинация былых впечатлений, не соответствующая реальности. Такая способность также есть у всех и довольно легко поддается тренировке. Чем богаче жизненный опыт фантазера, чем выше темпоритм его психики, чем более раскрыта его память, тем быстрее и интереснее будут возникающие в его теле образы. Подчеркнем – случайные образы.

Гораздо труднее представить объект (событие, явление), которые вы, как в целом, так и в деталях никогда раньше не видели, про который еще ничего не знаете. Можно сказать, что это невозможно – для создания такого образа у нас нет строительного материала. Но мы можем использовать в качестве ресурсов для построения такого образа все инструменты ТРИЗ. В этом и состоит курс РТВ, предлагающий отдельные варианты, пути таких поисков. Строго говоря, все методы РТВ – это методы фантазирования, только не случайного, а сознательного, творческого. Ведь во всех этих случаях мы будем не просто представлять себе что-то (вызывать образ, воображать его), а строить этот образ из чего-то другого, стараясь, чтобы это другое само по себе было неочевидным. Это и позволит нам получить необычный образ.

Работа по большинству из изложенных ниже методов РТВ рассчитана именно на тренировку воображения. Иногда они могут, конечно, вывести на идею решения, но предназначены они для того, чтобы снять часть ограничений психологической инерции, чтобы необычность, неожиданность приближающегося решения при работе по алгоритмам ТРИЗ не отпугнули обучающихся. Все эти методы можно сочетать произвольным образом, дополнять, повторять, усиливая их действие любое число раз.

Следует отметить, что методов РТВ достаточно много, поэтому необходима их классификация, которая может быть достаточно субъективной. Мы использовали классификацию, предложенную С.В. Кукалевым, которую он дал в книге «Правила творческого мышления, или тайные пружины ТРИЗ», дополнив ее несколькими приемами, взятыми из других источников.

В пособии будут рассмотрены следующие методы РТВ:

- простые методы фантазирования;
- игровые (ролевые);
- унарные (связанные с изменением одного элемента, свойства, параметра);
- бинарные (построенные на сочетании двух каких-то элементов);
- системные (более глубоко использующие описанные выше подходы, т. е. выходящие уже на трех- и более мерный уровень);
- комплексные (использующие несколько методов РТВ сразу);
- переборные методы решения задач.

Необходимо отметить, что изучение методов РТВ требует определенного напряжения, по-видимому, связанного с преодолением психологических барьеров. Причем эти сложности в освоении РТВ сильно зависят от возраста и жизненного опыта. Надо «очень сильно себя заставлять» проделывать бессмысленные, на первый взгляд, а зачастую и просто «дикие» умственные операции. Например, представлять слона высотой 100 метров и соответствующих размеров и анализировать возможность его существования по работе подсистем (прочности костей, работе сердечно-сосудистой системы и других внутренних органов), а также оценивать и прогнозировать его возможное поведение в надсистемах (места обитания, питание и т. д.). Однако, как показывает накопленный в ТРИЗ опыт, именно такой подход снимает у изобретателей психологические барьеры и организует системное мышление.

В связи с этим чтение лекций по РТВ без тренировки использования занимающимися методов РТВ даст не очень много – только знакомство с предметом. Задача же состоит в том, чтобы научить студентов владеть приемами РТВ. После знакомства с каждым приемом необходима наработка опыта его использования каждым обучающимся, поэтому и занятия по РТВ скорее представляют собой семинары по наработке навыков использования приемов РТВ, чем лекционный курс.

Данное пособие составлено на основе работ Г.С. Альтшуллера, П.Р. Амнуэля, С.В. Кукалева, В.В. Лихолетова, В.А. Михайлова и других специалистов по ТРИЗ и методам РТВ. Надеюсь, что пособие поможет студентам развить творческое воображение.

..... ЗАНЯТИЕ I

1.

ПРОСТЫЕ МЕТОДЫ ФАНТАЗИРОВАНИЯ

В более узком смысле, говоря в этом подразделе о методах фантазирования, мы имеем в виду случайное, неуправляемое фантазирование, тот самый метод проб и ошибок. Однако действовать «методом тыка» очень трудно, так как не знаешь с чего начать. Поэтому мы приведем несколько простых приемов фантазирования:

- увеличение – уменьшение;
- внесение – вынесение (из выбранного вами объекта, из его привычного окружения);
- ускорение – замедление;
- дробление – объединение;
- динамизация – статика;
- квантование – непрерывность;
- смещение во времени;
- изменение внешних связей;
- предварительное исполнение;
- универсальность (для всего) – ограничение;
- сделать наоборот;
- искусственности – естественности;
- изменить неизменное;
- оживление.

Порядок работы – создания фантастического образа достаточно очевиден:

1) берем любой пришедший в голову предмет, процесс, событие, свойство, идею, правило (закон);

2) делаем то, что велит прием, до тех пор, пока не получим некое новое качество, свойство, пока это измененное явление (объект, со-

бытие) не станет похоже на что-то совсем другое (или будет ни на что уже не похоже);

3) ищем новый смысл этого образа.

Эти приемы активно используются в фантастической литературе. Многие фантастические идеи и предположения выведены из сугубо реальных фактов с помощью использования приведенных приемов, изменяющего этот факт. Из факта реального возникает «факт» фантастический – назовем его псевдофактом. Рассмотрим несколько примеров из научно-фантастической литературы.

Прием увеличения и обратный ему прием уменьшения параметров объекта используются в фантастике очень часто, отражая, впрочем, реальные тенденции в развитии технических систем. Обычно первые машины нового типа бывают громоздкими и неуклюжими (как, например, первые ЭВМ). По мере развития техники, происходит изменение масштабов (миниатюризация в случае ЭВМ). В ракетостроении изменение масштабов шло в сторону увеличения: от первых небольших ракет ГИРДа до гигантов типа «Энергии». Разница в использовании приема заключается в том, что фантаст, увеличивая или уменьшая размеры объекта, добивается появления нового качества.

Продолжим аналогию с ракетами. Сначала, в соответствии с реальными тенденциями, фантасты описывали небольшие космические корабли («Красная звезда» А. Богданова, «Аэлита» А. Толстого). В «Пасынках Вселенной» Р. Хайнлайна к звездам отправляется корабль, в котором на множестве ярусов размещаются поселки и поля, и население (вряд ли здесь применимо слово «экипаж») насчитывает несколько тысяч человек. Похожая ситуация описана в романе А. Кларка «Свидание с Рамой», с той разницей, что «Рама» – неземной корабль.

Размеры «Рамы» – полсотни километров. Продвинемся дальше по оси увеличения. Звездолет размером в сотни километров – это уже, в сущности, небесное тело, небольшой астероид. Поэтому фантасты производят здесь «замену переменных» – используют в качестве космических кораблей именно астероиды. Вспомним «Путь марсиан» А. Азимова. В одну из глыб льда из колец Сатурна вплавляют двигатели и получают, таким образом, космический корабль с ледяным корпусом. Отметим, что этот рассказ А. Азимова, написанный в середине сороковых годов, популярен и сегодня благодаря высоким литературным достоинствам. Сама же идея использования астероидов в качестве космических кораблей существовала

в фантастике и раньше. В 1932 году А. Григорьев в рассказе «За метеором» описал буксировку к Земле небольшого астероида. Впрочем, мысль об управлении движением астероидов восходит еще к К.Э. Циолковскому, который писал о том, что в будущем люди научатся управлять движением астероидов, «как мы управляем лошадьми».

В 1957 году идея возродилась, но уже не на страницах научно-фантастической литературы. Польские инженеры В. Гейсер и Н. Панков предложили перевести астероид Гермес на орбиту искусственного спутника Земли. Еще несколько лет спустя американский ученый Д. Коул указывал на возможность организации внутри астероида поселения землян.

Любопытно, что эти последние идеи инженеров и ученых относят к прогностическим в отличие от аналогичных идей фантастов, которые в работах по прогнозированию обычно и не упоминаются.

Продолжим, однако, наше «путешествие». От кораблей-городов и кораблей-астероидов перейдем к еще большим масштабам – к космическим кораблям размером в несколько тысяч километров. Это размеры планет, и потому фантасты в очередной раз производят «замену переменных» – используют для космических полетов планеты. На планетах отправляются к другим звездам персонажи повестей Г. Гуревича «Прохождение Немезиды» (1956 год) и Ф. Карсака «Бегство Земли» (1960 год). Двигатели монтируют в коре планеты, а вещество планеты служит рабочим телом.

Пойдем дальше – увеличим размеры космических кораблей еще в сотню раз. Это уже размеры звезд. Очередная «замена переменных» – и возникает идея о путешествии между звездами на звездах, точнее, о путешествии между звездами всей планетной системы вместе с центральным светилом.

Но с какой целью? В рассказе Г. Альтова «Порт Каменных Бурь» (1965 год) дается такое решение: поскольку цивилизации в Галактике разделены расстояниями в сотни и тысячи световых лет, обычные способы контакта становятся неэффективными, и выход может быть в том, чтобы приблизить друг к другу звезды, в системах которых существует разумная жизнь. Сблизить до расстояний, скажем, в несколько световых месяцев. Так, по мысли фантаста, звездолетом становится сама звезда.

Использование приема увеличения требует теперь перехода еще на один уровень – в качестве космического корабля использовать Галактику или иную звездную систему. В фантастике подобная ситуация пока, по-видимому, не рассматривалась. Дело в том, что фантасты как правило

не пользуются каким-либо приемом для того только, чтобы «выжать» из него максимум. Для фантастической литературы важен художественный эффект предлагаемой идеи (критерии «человековедческая ценность» и «художественная ценность» шкалы «Фантазия», см. Приложение). Перемещение галактик настолько далеко от нас по временной оси, что вряд ли имеет смысл, проникая в столь отдаленное будущее, увеличивать чисто механически размеры космических кораблей – наверняка нашим далеким потомкам придется столкнуться с новым открытием, которое сделает бессмысленной самую идею механического перемещения галактик. Для литературной фантастики неважно – перемещается Солнечная система или Галактика как целое. По степени влияния на человечество эти две идеи мало отличаются.

Впрочем, о возможности управления движением галактик фантасты упоминали. В рассказе Г. Альтова «Порт Каменных Бурь» высокоразвитые цивилизации способны управлять даже процессом расширения Вселенной.

Дальнейшее увеличение размеров корабля – это размеры Метагалактики. Такая возможность в фантастике еще не рассматривалась, и причина этого указана выше. В примере о размерах космического корабля качественное изменение идеи происходит на уровне «звездолет-звезда». Дальнейшее увеличение размеров лишь ослабляет новые идеи, а не увеличивает их силу.

Мы рассмотрели прием увеличения, но в фантастике популярен и обратный прием – уменьшение. Как известно, температуры «нормальных» звезд заключены в интервале от нескольких тысяч (красные карлики) до сотен тысяч (ядра планетарных туманностей) градусов. Продолжим шкалу в обе стороны. Увеличение даст нам рентгеновские звезды (например, остывающие нейтронные звезды с температурой в миллионы градусов). Уменьшение приведет в область очень холодных звезд с температурой поверхности менее тысячи градусов.

А если еще уменьшить температуру и дойти до границы, за которой ситуация качественно меняется, звезда перестает быть звездой и превращается в планету?

Такая идея была высказана в рассказе Г. Гуревича «Инфра Дракона» (1959 год). Вблизи от Солнечной системы, на расстоянии, значительно меньшем, чем расстояние до ближайшей звезды Проксима Центавра, расположены звезды, невидимые в оптические телескопы. Это инфразвез-

ды, температура поверхности которых менее 100 градусов по Цельсию. Звезды эти, почти планеты, подогреваются, по мысли фантаста, изнутри теплом радиоактивных распадов.

Вне Солнечной системы инфразвезды с такой низкой температурой еще не открыты: их излучение ничтожно и располагается в очень труднодоступной спектральной области. А в пределах Солнечной системы инфразвезды были обнаружены. Это Юпитер и Сатурн, которые действительно теплее, чем должны быть, то есть если бы они светили только отраженным солнечным светом. Сколько в космосе подобных полузвезд-полупланет? На этот вопрос пока нет ответа. Но разве не фантастическая идея, полученная с помощью приема уменьшения, привела к появлению самого вопроса?

Прием уменьшения использовал В. Савченко в романе «Должность во Вселенной» (1990 год). Метагалактика (миллионы галактик, звезд, планет) уменьшена до размеров полукилометра, что позволило героям совершать межзвездные экспедиции и проследить рождение и гибель миров, не покидая института.

Много раз обыгрывалось в фантастике уменьшение размеров человека. О крошечных пришельцах написаны рассказы «Метеорит дядюшки Жулиана» Я. Вайсса, «Невидимки» И. Копылова, «Девочка, с которой ничего не случится» К. Булычева. Мини-люди являются персонажами «Всевидающего ока» А. Беляева, «Фантастического путешествия» А. Азимова, «Все дело в размерах» Г. Фаста.

Прием уменьшения, как легко видеть, противоположен приему увеличения. Каждому приему может быть поставлен в соответствие и антиприем. «Зарядовая» симметрия приемов является, можно сказать, универсальным законом научно-фантастической прогностики. Есть лишь одно исключение – прием «наоборот», который, подобно фотону, сам себе является и антиприемом. Формулируется прием следующим образом: если выделено для изменения какое-то свойство объекта, нужно выделить и сделать основным свойство, противоположное данному.

Наиболее простые примеры использования приема «наоборот» в фантастике – это преобразование основных свойств материи. Например, вместо тяготения – антитяготение. Достаточно вспомнить кейворит Г. Уэллса («Первые люди на Луне») – вещество, экранирующее поле тяжести. Вещество со свойствами отталкивания, а не притяжения описано в «Красной звезде» А. Богданова, «Сокровище Громовой луны» Э. Гамильтона и др.

Известно, что с приближением к скорости света ход времени в космическом корабле замедляется. В конечном итоге этот эффект ведет к появлению парадокса близнецов: космонавты, вернувшиеся со звезд, стареют на десяток лет, земляне – на сотни. Физическая причина парадокса заключается в том, что космонавты испытывают ускорение, связанное с разгоном, торможением, разворотами звездолета, а жители Земли ничего подобного не испытывают. Две системы отсчета перестают быть равноправными. Время замедляется в системе, испытывающей ускорения, то есть в звездолете.

Используем теперь прием «наоборот»: время замедляется не в звездолете, а на Земле или время в звездолете не замедляется, а ускоряется. Космонавты стареют на много лет, но привозят информацию не потомкам, а своему поколению. Именно это и происходит в рассказе А. и Б. Стругацких «Частные предположения» (1960 год), вызывая внутренний протест у читателя, знакомого с теорией относительности.

Однако цель авторов заключалась вовсе не в навязывании этой идеи как прямого предсказания. Рассказ заставляет задуматься о том, что даже если эта конкретная идея и не проходит, однако, может быть, реально существуют физические системы отсчета, в которых парадокс близнецов можно обратить? Фантастика в данном случае ставит вопрос, предлагая читателю подумать над ответом. Фантастические идеи, полученные с помощью приема «наоборот», чаще всего служат именно этой цели – попыткам активизировать собственное воображение читателя.

Известно, что человек стареет. Сделаем наоборот – пусть человек со временем не стареет, а молодеет. В фантастической литературе эта идея очень популярна. Вспомним, например, «Звездные дневники Ийона Тихого» С. Лема, повесть В. Михайлова «Все начинается с молчания». В них время оборачивается вспять для всего мира – все процессы начинают течь из будущего в прошлое. В повести П. Амнуэля «День последний – день первый» вспять оборачивается процесс сотворения мира.

Прием ускорения (и обратный ему прием замедления) – ускорить (замедлить) действие объекта или процесса до такой степени, чтобы возникло новое качество. Примерами могут служить идеи ускорения жизненных процессов в рассказах «Новейший ускоритель» Г. Уэллса и «Шаги в неизвестное» С. Гансовского. В рассказе И. Росоховатского «Загадка «Акулы» также идет речь об ускорении жизнедеятельности, но не у человека, а у бактерий и вирусов. Противоположная идея рез-

кого замедления темпа жизни – в рассказе И. Росоховатского «Встреча в пустыне».

В применении к космонавтике прием ускорения довел скорость звездолетов до субсветовой, а потом – и до сверхсветовой. Впрочем, фантасты предлагают и альтернативные варианты. Если звездолетам всегда суждено (как требует теория относительности) двигаться медленнее света, то прием ускорения требует увеличить скорость света. Идею ускорения света в импульсном режиме предлагает герой рассказа Г. Альтова «Полигон «Звездная река» (1960 год). А в рассказе П. Амнуэля «Все законы Вселенной» (1968 год) увеличение скорости света есть следствие более общей идеи об изменении законов природы.

Приемы дробления и объединения требуют раздробить объект (процесс) на составные части и наоборот – объединить воедино свойства разных объектов (процессов).

Фантастам нравится дробить на части своих героев. С. Лем использовал этот прием в «Путешествиях профессора Тарантоги» (героя дробят на отдельные атомы и собирают вновь). Идея рассказа Г. Гуревича «Все, что из атомов»: расположение всех атомов в теле человека записывают и эту информацию пересылают по месту назначения, где из атомов (естественно, других) собирают человека опять. Прием дробления А. и Б. Стругацкие использовали в повести «Понедельник начинается в субботу», заставив «мрачного Корнеева» делить на части самого себя...

С помощью приема объединения сконструирована идея рассказа С. Гансовского «Хозяин бухты» – колонии микроорганизмов в случае опасности объединяются в единый составной организм. Подобная же идея есть в романе С. Лема «Непобедимый» – с той разницей, что С. Лем описывает эволюцию не живых существ, а «механических мушек».

Еще пример. Выберем в качестве объекта одну из планет и раздробим ее на части. Г. Гуревич в повести «Первый день творения» (1959 год) предложил раздробить на двенадцать частей планету Уран. Четыре года спустя советский астроном В. Давыдов предложил раздробить на 400 частей все планеты Солнечной системы (идея фантаста при этом не упоминалась, что вообще характерно для отношений между фантастикой и наукой).

Продолжим дробление до появления нового качества. Десять тысяч и даже миллион обломков ничего не дадут – возникнет всего лишь рой астероидов. Новое качество – это дробление планет в пыль и газ. Выше уже

говорилось об идее Г. Альтова – обратить в пыль и газ планету Юпитер. Г. Альтов получил идею, пользуясь «этажной схемой» (рассмотрим позже), но тот же результат можно получить и с помощью приема дробления.

Как в фантастике, так и в науке рассматривалась возможность расселения человечества в космическом пространстве – идея получена, в сущности, с помощью тех же приемов дробления и объединения. Речь идет об «эфирных городах», о которых писал еще К.Э. Циолковский, затем А. Беляев в «Звезде КЭЦ», и значительно позднее – Д. О’Нил. Объект изменения – космический корабль. Доставленный на орбиту, он разбирается на части (дробление), из которых делают блоки будущего космического города. В космос отправляют большое число кораблей (прием увеличения), элементы соединяют в единую конструкцию (прием объединения) и получают космический город, в котором, по оценкам Д. О’Нила, можно расселить до ста тысяч человек.

Попробуем пофантазировать о будущем космических городов, пользуясь известными нам приемами увеличения (уменьшения) и дробления (объединения). Увеличим количество элементов в цепочке, образующей космический город, и получим линейную конструкцию длиной в сотни километров. Такая конструкция будет динамически неустойчивой, и ее следует изогнуть так, чтобы она стала дугой окружности, в центре которой находится Земля. Продолжим наращивать число элементов (прием увеличения). Наступит момент, когда дуга города замкнется, около Земли появится кольцо, «висящее» на некоторой высоте.

Можно ли еще больше увеличивать число элементов конструкции, ведь кольцо уже замкнуто?

Попробуем это сделать, создавая второе кольцо внутри или снаружи первого. Кольца будем располагать близко друг от друга, чтобы между ними можно было перемещаться с помощью, например, ранцевых двигателей. Но все же скорости вращения колец вокруг Земли будут различны – внутренние кольца вращаются быстрее. Получается нечто, подобное подшипнику, ось вращения которого проходит сквозь Землю. Чтобы дополнить аналогию, можно расположить между двумя кольцами отдельные цилиндрические конструкции, которые, вращаясь, смогут играть роль не только своеобразных переходных мостиков между кольцами-городами, но и служить, например, оранжереями, где искусственная сила тяжести (создаваемая вращением цилиндров) может быть значительной.

Представим себе такие кольца-города на орбитах вокруг Солнца, представим аналогичные кольца, составленные из зеркал, отражающих значительную часть солнечного излучения.

Еще несколько примеров использования в фантастике приема объединения. Прежде всего, упомянем «Великое Кольцо» И. Ефремова – объединение всех цивилизаций Галактики в единую систему разумов, общающихся друг с другом. Объединение, если можно так выразиться, формально-информационное. Каждая цивилизация развивается практически самостоятельно, возможности для взаимопомощи у цивилизаций «Великого Кольца» очень ограничены из-за пространственной разобщенности. Следующий шаг – цивилизации раз и навсегда объединяются в единую систему («Порт Каменных Бурь» Г. Альтова). Дальнейшее использование приема объединения – ситуация, когда цивилизации попросту не могут обходиться друг без друга: симбиоз цивилизаций. Так в фантастике появляется идея о том, что познать невероятную сложность Вселенной способен лишь симбиоз разумов совершенно разных типов, развившихся каждый по своим законам, разумов, знания которых не повторяют, а дополняют друг друга («Звено в цепи» П. Амнуэля).

Прием вынесения (внесения), о котором сейчас пойдет речь, заключается в следующем: нужно отделить от объекта одно из его главных свойств. Или наоборот – приписать данному объекту свойство совершенно другого объекта.

Обратимся опять к космическим кораблям. Они должны иметь двигатели (ведь это транспортное средство) и создавать условия для жизнедеятельности экипажа (в сущности, выполнять функции огромных скафандров). Отделив от корабля свойство создавать условия для жизни экипажа, мы получим всего лишь корабль-автомат, которым управляет экипаж, находящийся на Земле. Это давно не фантастика. Достаточно вспомнить советские «Луноходы», да и любой спутник или автоматическая межпланетная станция принимают и выполняют команды с Земли. Радиоуправляемые ракеты появились в сороковых годах, радиоуправляемые космические аппараты – несколько позднее.

На страницах же научной фантастики радиоуправляемая ракета, летящая к Луне, была впервые описана Д. Шлосселем в рассказе «Лунный курьер» (1929 год). А двумя годами раньше на страницах рассказа В. Левашова «КВ-1» стартовала неуправляемая автоматическая ракета с кино-

камерами на борту. Идеи фантастов были вполне прогностичными, хотя и в данном случае на приоритет фантастов никто не ссылался.

Очень интересные идеи возникают, если отделить от космического корабля такую, казалось бы, неотъемлемую часть, как двигатель: корабль летит в космосе, а его двигатель стоит на Земле. В 1896 году в повести «Вокруг Солнца» французские фантасты Ж. Ле Фор и А. Графиньи описали планетолет, который летит, потому что на него давит свет прожектора, установленного на Земле.

Еще одна группа идей, популярных в фантастике: отделение от человека такого свойства как мышление. Запись сознания в памяти ЭВМ или искусственном биомозге – таковы идеи «Маскировки» Г. Каттнера, «Звездного камня» В. Журавлевой. В повести В. Савченко «Похитители суеты» преступники похищают и перепродают суть людей – их способности, сознание, мышление.

Прием универсализации (ограничения) – сделать объект (факт) универсальным, распространив его действие на максимально возможный класс явлений. И наоборот – предельно ограничить действие универсального факта.

В повести В. Шефнера «Девушка у обрыва» описан универсальный материал аквавид. Из этого материала изготавливают абсолютно все – от зданий до линз. В рассказе Г. Альтова «Ослик и аксиома» – универсальный ферритовый порошок. Достаточно подействовать на порошок магнитным полем нужной конфигурации, и можно получить любой предмет. В романе «Конец Вечности» А. Азимов описал цивилизацию, которая вообще не использует вещество – все делается исключительно из полей. В цикле А. Азимова «Я, робот» рассказывается о роботах, которые умеют делать все, что угодно.

И, наоборот: в рассказе Г. Каттнера «Робот-зазнайка» описан очень сложный робот, созданный с единственной целью – открывать консервные банки.

Универсальным можно сделать свойство мышления. Достаточно вспомнить сказки, в которых мыслят не только животные, но даже неодушевленные предметы. В фантастике можно встретить мыслящие планеты («Одинокая планета» М. Лейнстера и «выросший» из этого рассказа «Солярис» С. Лема), галактики («Магелланово облако» С. Лема) и даже вся Вселенная («Через двадцать миллиардов лет после конца света» П. Амнуэля).

Прием квантования (непрерывности): если действие факта (объекта) происходит непрерывно, сделать его прерывистым. И наоборот: прерывистое действие сделайте непрерывным.

Прием квантования использован в рассказе Г. Альтова «Полигон 'Звездная река'» – предложен импульсный режим передачи сверхмощного светового сигнала. По мысли автора, при этом возникает новое качество: скорость света увеличивается.

В рассказе Е. Войсунского и И. Лукодянова «Прощание на берегу» квантуется процесс старения. Человек выглядит (и чувствует себя молодым) всю жизнь. Затем следует практически мгновенное старение – и смерть.

Процесс еды, как известно, квантован – человек ест три-четыре раза в день. Г. Мартынов в романе «Звездоплаватели» предложил идею – сделать этот процесс непрерывным: воздух насыщен питательными веществами, которые попадают в кровь в процессе дыхания.

Прием динамизации (статичности): если факт (объект) статичен, сделать его динамичным, меняющимся во времени. И наоборот: динамичный факт «остановить», сделать статичным.

История, как известно, статична – события уже произошли, и ничего с этим не поделаешь. Фантасты не могут с этим смириться и прилагают немалые усилия, чтобы сделать историю динамичной, меняющейся. В западной фантастике существует целое направление альтернативной истории, в советской фантастике это направление не получило развития – в доперестроечные времена была опубликована лишь книга П. Аникина «Второй путь», где, в частности, описывалось, что произошло бы с российской историей, если бы Наполеон был убит до своего похода на Россию. В романе К. Булычева «Река Хронос» (1993 год) рассказывается о российской истории, в которой не произошла Октябрьская революция.

В «Веселом Роджере» Г. Льюиса преступник отправляется в прошлое, к пиратам Мексиканского залива, с тем, чтобы стать во главе корсаров и, используя оружие будущего – автоматы, базуки, – изменить ход истории. Но на страже будущего стоит Патруль, агенты которого, впрочем, тоже сначала вмешиваются в исторические процессы, а уж потом думают, что из этого выйдет («Патруль времени» П. Андерсона). Предельно динамизирована история на страницах романа А. Азимова «Конец Вечности». Здесь реальность вовсе перестает означать нечто конкретное, свершившееся, поскольку меняется многократно, в зависимости от желаний Вечных.

В принципе, неизменна и внешность человека. Фантасты научились менять внешность так, как хочет «владелец»: достаточно мысленных усилий, и ваше лицо меняет свои черты, как это происходит с героями романа В. Савченко «Открытие себя» и рассказа В. Антонова «Двенадцатая машина». И больше: усилием воли можно менять тело, превращаться из человека в иное разумное существо («Иду по трассе» П. Амнуэля, «О некрасивом биоформе» К. Булычева).

Прием искусственности (естественности): если выбранный объект искусственный – сделать его естественным. И наоборот – объект естественного происхождения сделать искусственным.

Этот прием (и его антиприем) очень силен и, к сожалению, часто используются в фантастике без оглядки на то, чтобы предлагаемая идея удовлетворяла критериям внешнего оправдания и внутренней красоты. В большом числе фантастических произведений авторы объявляют искусственным едва ли не все, что видно невооруженным глазом или в телескоп. Особого воображения здесь не требуется.

Иногда фантастам подыгрывают и ученые: П. Ловелл, объявивший искусственными сооружениями марсианские «каналы», И.С. Шкловский, одно время полагавший, что искусственными являются марсианские спутники Фобос и Деймос. Фантаст, как и ученый, должен помнить о введенном тем же И.С. Шкловским принципе «презумпции естественности»: полагать всякое новое явление природы естественным до тех пор, пока не будет однозначно доказано обратное.

Случается, впрочем, что использование приема искусственности позволяет привлечь внимание ученых и общественности к необъясненному явлению природы. Яркий тому пример – история исследования Тунгусского феномена. Появление идеи А.П. Казанцева (рассказ «Взрыв», 1946 год) о том, что над тайгой потерпел катастрофу космический корабль инопланетян, пришлось на время, когда в версии о падении обычного метеорита появились существенные противоречия. У этой идеи, таким образом, было внешнее оправдание.

Очень силен также прием изменения неизменяемого: выделить и изменить свойство объекта, которое считается неизменяемым. Или сделать управляемым свойство объекта, которое управляемым не считается.

Изменение неизменного дает нам пример астроинженерной деятельности. Экстенсивное развитие однозначно приводит к тому, что в будущем человечество овладеет энергетическими запасами своей звезды

(цивилизации II типа по Н.С. Кардашеву) или всей Галактики (цивилизации III типа).

Тогда естественно, что объекты и явления, которые нам сейчас представляются неизменными и неуправляемыми из-за нашей недостаточной энерговооруженности, в будущем не останутся таковыми. Энергетически станет возможно разрезать планеты, и это будет сделано. Энергетика позволит передвигать звезды, и это тоже станет видом астроинженерной деятельности.

К области астроинженерной деятельности («изменить неизменяемое») относится переделка климата планет – прежде всего Марса и Венеры. В 1961 году К. Саган предложил распылить в атмосфере Венеры простейшие водоросли, которые перерабатывают углекислый газ в кислород. Аналогичным образом было предложено (автор проекта М.Д. Нусинов) изменить и климат Марса.

На самом деле обе эти идеи пришли из фантастики. Еще в тридцатых годах герои романа О. Степлдона «Последние и первые люди» начали создавать на Венере кислородную атмосферу. Впоследствии к этой задаче обращались герои «Большого дождя» П. Андерсона, «Плеска звездных морей» Е. Войскунского и И. Лукодянова и др. Фантасты не только ставили проблему, но в ряде случаев предлагали и конкретные способы ее решения (в том числе и использование водорослей).

Проблема преобразования климата холодной планеты поставлена в рассказе М. Лейнстера «Критическая разница» (1959 год). Энергию для жизни колонисты черпают из ионосферы своей планеты. Чтобы сделать ионосферу более мощной (прием увеличения), запускают туда облако из металлических паров калия, натрия и цинка. Эти металлы значительно легче, чем атмосферные газы, ионизируются излучением звезды. В верхних слоях атмосферы создается ограниченный район, насыщенный ионами металлов, эффективность воздействия излучения звезды увеличивается, обеспечивается дополнительный приток энергии.

Перечисленные идеи, вообще говоря, не затрагивают самых неизменных свойств того или иного объекта. Поэтому идеи, характеризующие астроинженерную деятельность экстенсивного типа, могли быть получены и с помощью приемов увеличения, ускорения и т. д. Изменение неизменяемого – это идеи, касающиеся, например, изменения мировых постоянных, а также управления процессами, которые считаются неуправляемыми в принципе. В качестве примеров можно привести управление гравитацией

(«Галактический полигон» Г. Гуревича), управление разбеганием галактик («Порт Каменных Бурь» Г. Альтова), управление процессами зарождения жизни на планетах («Великая сушь» В. Рыбакова), изменение мировых постоянных – скорости света, постоянной Планка и др. («Все законы Вселенной», «Крутизна», «Бомба замедленного действия» П. Амнуэля).

Подобные идеи, связанные с глобальными преобразованиями, обычно используются фантастами для исследования социальных аспектов развития человечества. Действительно, для литературы важна не только (и чаще даже – не столько) сама идея, но и те следствия, к которым приведет ее осуществление. В рассказе В. Рыбакова «Великая сушь» (1979 год) земляне хотят помочь зарождению жизни и разума на одной из планет в далекой звездной системе. Дело в том, что из глубин Галактики к планете движется поток частиц, способный погубить зародившуюся жизнь. Земляне отводят поток прочь, но их расчет оказывается неверен. На самом деле поток частиц должен был не уничтожить жизнь, а стимулировать ее развитие. Результат действий людей – Великая сушь. Ошибка стоила жизни целому миру.

При всей своей грандиозности предсказания астроинженерной деятельности в галактических масштабах вызывают все же некоторое недоверие. И дело не только в том, что реальные следы астроинженерной деятельности иных цивилизаций не обнаружены. Причина, скорее, в том, что перечисленные примеры астроинженерной деятельности (изменить неизменяемое) – иллюстрация экстенсивного подхода к проблемам эволюции. Между тем, не вдаваясь в рассуждения о сроках, можно предположить, что в будущем развитие человечества не будет однозначно связано с энерговооруженностью и пространственной экспансией.

Интенсивное развитие цивилизации – изменение кажущихся неизменными биологических законов, форм взаимодействия между цивилизацией и средой. Предсказания фантастов могут не оправдаться, если пользоваться лишь экстенсивными приемами увеличения или ускорения, или если изменять неизменяемые свойства лишь космической среды обитания.

Интересна поэтому другая группа идей, связанная с биологическими изменениями в человеке. Таковы идеи переконструирования биологической природы человека в «Городе» К. Саймака, «Эдеме» и «Непобедимом» С. Лема, повестях А. и Б. Стругацких «Полдень. XXII век», «Жук в муравейнике» и «Волны гасят ветер».

Преобразуя объект или факт (явление) с помощью тех или иных приемов, нужно помнить: если использование приема не привело к новой

фантастической идее, поступите наоборот – изменяйте не объект (факт, явление), а среду, в которой этот объект находится. Или – любую выбранную часть объекта. Или – совокупность объектов (переход к подсистеме и надсистеме).

Рассмотрим еще несколько примеров.

Пример 1.1

Возьмем некое правило: у людей не принято прыгать с большой высоты. Применим прием «наоборот». Надо как можно чаще прыгать с большой высоты, например, с крыши зданий.

Ищем новый смысл: это (прыгать с крыши) просто необходимо, когда:

- это делает каскадер (работа такая);
- крыша очень низкая (до двери далеко, до края крыши близко);
- когда крыша высоко, но вы прыгаете с дельтапланом;
- когда вы прыгаете на другую крышу (вспомните фильм «Окно в Париж») и т. п.

Пример 1.2

Возьмем некоторое событие, желательно, не слишком часто повторяющееся (это создаст большую неожиданность конечного результата при работе по предложенному нами алгоритму). Например, мы знаем про такое неприятное и загадочное явление, как пропажа людей, слышали объявления по телевизору, по радио. Применим прием внесения – вынесения, т. е. сначала вынесем это событие из своего привычного окружения, из общества, а затем внесем его в другую надсистему, например, в наш компьютер. Поиск смысла не дает пока ничего интересного – да, информация в наших компьютерах иногда пропадает. Но если мы усилим результат уже знакомым нам приемом наоборот, то получим совершенно фантастическую ситуацию: информация в наших компьютерах сама собой появляется.

Многие из этих приемов позволяют снять психическую инерцию. Обратим внимание на то, что если посмотреть таблицу разрешения технических противоречий ТРИЗ, то увидим там многие из этих простых приемов фантазирования. Получается, что изобретатели неоднократно находили решения своих задач, просто фантазируя, воображая.

Задания для самоконтроля

- 1-1. Объект: свет. Используйте прием «наоборот». Опишите следствия, к которым может привести полученная вами идея.

- 1-2. Объект: горючее для космических кораблей. Прием – динамизация. Дайте описание космических кораблей.
- 1-3. Объект: радиопередача. Прием – универсализация. Попробуйте представить развитие систем связи.
- 1-4. Объект: фотопластинка. Прием – «сделать естественным». Опишите полученный фантастический объект.
- 1-5. Объект: электростанция. Прием – квантование. Опишите процесс выработки энергии.
- 1-6. Радиопередатчик преобразует звуковые сигналы в электрические, а затем в радиоволны. Используйте прием вынесения. Как будет развиваться радиосвязь?
- 1-7. Выберите по своему усмотрению технический объект. Используйте прием «сделать естественным». Какие изменения произойдут в технике?
- 1-8. Функция скафандра заключается в максимальной изоляции человека от среды. Используйте прием «наоборот». Каким станет скафандр космонавта? водолаза? пожарного? техника по ремонту реакторов?
- 1-9. У самолета есть свойства, зависящие от времени. Двигатели изнашиваются, горючее сжигается, металл «устает». Измените зависимость этих свойств от времени с помощью любого из приемов. Опишите фантастический летательный аппарат.
- 1-10. Постоянная Планка имеет определенное значение. Используйте сочетание нескольких приемов для изменения этой постоянной. Опишите фантастический мир.
- 1-11. Попробуйте еще раз выполнить все десять упражнений, используя теперь другие приемы, не указанные в заданиях.

..... ЗАНЯТИЕ II

2.

ИГРОВЫЕ (РОЛЕВЫЕ) МЕТОДЫ РТВ

2.1. Метод остранения

Суть этого метода состоит в том, чтобы перестать узнавать объекты (события), смотреть на них так, как будто мы видим их в первый раз и пытаемся каким-то образом описать ту странную, непонятную вещь (явление), с которой (якобы) неожиданно столкнулись. Это позволяет снять психическую инерцию, увидеть в объекте много нового. Сам термин «остранение» впервые введен В.Б. Шкловским, который определял специфику приема остранения тем, что какой-то предмет, событие, понятие, представление отображается как нечто странное, непривычное, впервые увиденное. Это делается, по его мнению, для увеличения трудности и долготы восприятия. Другими словами, задача остранения – перестать воспринимать «местность как карту», снять автоматизм восприятия, видеть конкретное и особенное в общем, видеть вещь выведенной из контекста. Это – создание особого восприятия предмета, создание “видения” его, а не “узнавания”. Подобный подход позволяет очистить восприятие от шаблонов, осознанно наблюдать процесс работы мышления и ликвидировать стереотипы, инерцию мышления.

Для создания эффекта остранения можно (и нужно), использовать ряд специальных приёмов. Количество приёмов для получения эффекта остранения оказалось достаточно велико, что может вызывать трудности в ходе их освоения, но позволяет надеяться, что самые разные люди смогут подобрать свой индивидуальный набор приёмов.

На данной стадии исследования удалось выделить некоторые группы приёмов, а именно группы замены; пространственного изменения, работы с формой; приёмы работы со временем; совмещения, объединения, дро-

бления; изменения уровня рассмотрения или точки зрения; изменения значимости; изменения смысла; акцентирования. Каждая из групп включает в себя от 3 до 15 приёмов. На настоящий момент ведётся работа по выделению новых приёмов и отработки технологии их применения. Те, что выделены на настоящий момент, представлены в таблице.

Таблица

Приёмы остранения

Приёмы замены	
1	Смена (замена) точки зрения
2	Смена (замена) нотации (обозначений, использования синонимов)
3	Смена (замена) частей системы
4	Смена (замена) системы в целом
5	Смена (замена) среды
6	Смена (замена) взаимосвязей
7	Смена (замена) функций.
8	Замена частного общим
9	Замена общего частным, например, замена слова, обозначающего известный предмет или группу предметов, словом, обозначающим часть названного предмета или единичный предмет
Приёмы пространственного изменения (работа с формой)	
1	«Смена реальности»: осуществляется деформация реальности или описывается параллельная реальность
2	Диспропорция – частный случай приёма «Смена реальности»
3	Карикатура - частный случай приёма «Смена реальности»
4	Вид изнутри
5	Перестановка частей в пространстве
Приёмы работы со временем	
1	«Ось времени»: описание в ситуации настоящего времени или перемещение по исторической оси с отслеживанием изменения (пересекается с приёмом смены среды)
2	Перестановка частей во времени
3	Растянутое или сжатое время
Приёмы совмещения, объединения, дробления	
1	Совмещение двух смысловых рядов
2	«Повторение» (близко к известному приёму «Моно-би-поли»)
3	Мэшап (соединить несоединяемое)
4	«Расчленение»: замена целого комплексом параметров

Окончание табл.

Приёмы изменение уровня рассмотрения или точки зрения	
1	Рассмотрение на уровне не вида, а рода или подвида
2	Взгляд с позиции наблюдателя
3	«Пропускание через...»: Описание процесса, проблемы, как первый раз увиденной, прочувствованной через себя – отдельно через эмоции, телесные ощущения (каналы восприятия), мысли, или через посредника (как живой объект, так и через неживые предметы)
4	Абстрагирование
5	Смена формата рассмотрения на не принятый в данной культуре
Приёмы изменение значимости	
1	Повышение опасности
2	Гипербола
3	Принижение
4	Некрасивая красота (настолько плохо, что даже хорошо)
Приёмы изменения смысла	
1	Затемнение
2	Намеренно неправильное понимание
3	«Подробности»: подробное описание чего-либо вместо употребления конкретного названия
4	Описание через загадку
5	Описание через метафору
6	Подмена (замаскировать одно под другое)
7	Нестандартное использование языка
8	Разрушение ассоциаций
9	Изменение отношения к переживанию
10	Рефрейминг (интерпретация по-новому)
11	Искажение смысла (например, «под дурачка»)
12	Антропологизация
13	Непоследовательность
14	Инверсия
Приёмы акцентирования	
1	Паронимия (слова, сходные по звучанию и морфемному составу, но различающиеся лексическим значением)
2	Метонимия (одно слово замещается другим, обозначающим предмет (явление), находящийся в той или иной (пространственной, временной и т. п.) связи с предметом, который обозначается замещаемым словом. Замещающее слово при этом употребляется в переносном значении)
3	Намёк
4	Оксюморон

Область применения

1. В первую очередь, остранение полезно для стадии анализа проблемы и постановки задачи – тех первых шагов, на которых закладывается наибольшее количество ошибок и неточностей, влияющих на дальнейший ход решения. Решение проблемы – это процесс бесконечного осмысления, переформулирования, переобозначения, постановки системы в непривычный контекст. Сделать привычное необычным, странным, чтобы поиграть, поманипулировать с этими остраненными смыслами, а затем смонтировать новый смысловой комплекс и оценить, насколько он приближает нас к цели, к ответу – это путь любого пользующегося эвристическими методами специалиста. Надо отметить также, что эффект от использования приёмов остранения ярче всего проявляется на стадии постановки задачи при работе группы решателей.

2. Как вспомогательный элемент при обучении, остранение может повысить уровень овладения основными техниками ТРИЗ. Известно, что предварительная достаточно серьёзная работа с методами РТВ, где используется много подходов к получению эффекта остранения, хотя и не всегда четко выстроенных, существенно облегчает слушателям затем работу, в частности, по освоению техник работы с техническим и физическим противоречиями.

3. Отстранение, наряду с набором некоторых других техник, учит большей внимательности к элементарным мыследвижениям, и это позволяет повысить эффективность работы с техниками ТРИЗ путем более глубокого осознания информации и выявления скрытых граней объекта изучения. Поэтому применение отстранения внутри других тризовских методик даёт возможность улучшить эффективность ряда ТРИЗ-инструментов, внести в них некоторые изменения, улучшающие их работу.

При остранении вещь не называется своим именем, а описывается как «в первый раз виденная». На этой основе специалистами по ТРИЗ предложен ряд алгоритмов построения детских загадок (собственно почти все загадки строятся на этом методе – «сто одежек и все без застёжек», «без окон, без дверей – полна горница людей» и т. п.).

2.2. Метод ролевой установки

Он также позволяет посмотреть на явления и объекты с другой, неожиданной точки зрения за счет того, что вы входите в роль другого суще-

ства, а значит и начинаете видеть все его глазами, или, точнее, через его органы восприятия. Например, если вы представите себя тараканом или даже собакой, то восприятие окружающего вас мира резко изменится (у собак нет цветного зрения, запахи для них, возможно, важнее образов, они по-другому воспринимают температуру и т. д.). Вы можете вообразить себя также:

- врединой (тем, кто везде ищет вред);
- чародеем (типа Гарри Поттера);
- чудаком (который везде ищет чудо);
- идеалистом (который везде лезет со своим ИКР);
- великаном или карликом;
- инопланетянином или человеком будущего;
- ребенком или даже мальчиком-с-пальчик;
- непоседой или даже вечно живущим непоседой;
- пессимистом;
- соглашателем (который всегда и со всем соглашается – интересно же, к чему это может привести);
- догматиком (с выбором конкретных догм, которых вы придерживаетесь);
- скандалистом (вот уж тут вы не согласитесь ни на один компромисс);
- оптимистом (тем, кто точно знает, что дальше будет еще хуже) и т. п.

Такой подход легко превратить в игру – сравнение, шуточный спор двух или большего числа игроков с разными ролями по поводу разных окружающих их предметов и событий может оказаться очень интересным.

2.3. Метод «взгляд со стороны»

Довольно часто мы оцениваем тот или иной объект субъективно. Такой подход приводит к ошибкам в выборе направления решения задачи или совершенствования объекта. Метод «взгляд со стороны» – это оценка объекта или процесса с точки зрения другой области деятельности, имеющей другие задачи и ценности. Метод помогает снизить психологическую инерцию важности объекта.

Часто используется обратный вариант этого метода – «Загадка». По оценке объекта с разных точек зрения необходимо угадать сам объект.

Инструкция по оценке ценности объекта:

1. Сформулировать проблему, выбрать объект или процесс;

2. Указать место, которое занимают проблема, объект или процесс в своей области деятельности;
3. Выбрать случайным образом другую область деятельности;
4. Описать (оценить) проблему или объект с точки зрения другой области деятельности;
5. Сделать выводы об истинной ценности проблемы или объекта.

Инструкция по угадыванию объекта по ценностям:

1. Собрать команду и выбрать ведущего. Команда будет загадывать объект, а ведущий будет его отгадывать;
2. Ведущий задает, через какие объекты ему должны описать заданный объект;
3. Команда отдельно от ведущего загадывает объект, причем каждый из группы придумывает свое определение объекта;
4. Ведущий выслушивает все определения и пытается отгадать объект. При этом он аргументирует свой выбор;
5. Если объект угадан, выбирается другой ведущий. И т.д.

2.4. Метод ассоциаций

В этом методе обмениваются свойствами группы, классы объектов и явлений. После обмена необходимо сделать всевозможные следствия, представить новую ситуацию, попытаться разрешить возникающие противоречия.

Метод помогает уменьшить психологическую инерцию, связанную с привычными представлениями и боязнью противоречий, позволяет отработать построение причинно-следственных цепочек.

Инструкция:

1. Выбрать объект или класс объектов;
2. Записать признаки объектов;
3. Выбрать второй объект или класс объектов;
4. Записать признаки объектов второго класса;
5. Поменять классы объектов свойствами;
6. Записать как можно больше следствий из полученных сочетаний, описать новую ситуацию;
7. Разрешить возникшие противоречия.

Пример 2.1

Выберем классы объектов: животные и элементарные частицы. Свойства частиц – масса, заряд, импульс, момент вращения, четность и т.д. Частицы

обладают и специфически квантовыми особенностями – например, для них справедлив туннельный эффект. Припишем животным свойство проникать сквозь силовые барьеры, например, проходить сквозь стены, но – не всегда, ведь и для частиц существует лишь не равная нулю вероятность такого перехода. Кроме того, животные намагничены и заряжены. Обмениваются друг с другом сигналами в виде вариаций магнитного поля или индуцированием на шкуре своего партнера электрических зарядов в определенном порядке...

2.5. Метод тенденций

Описание метода

Количественные изменения независимых параметров объекта могут приводить к противоречиям в системе. Это вызывается сложными, далеко не сразу видимыми связями реальных систем и ситуаций.

Чтобы иметь привычку проследживать далекие последствия количественных изменений предложен метод тенденций. В этом методе создается воображаемая ситуация противоречия между двумя тенденциями. Тенденции развиваются в том же направлении и с той же скоростью, что и в данный момент. Необходимо, продолжая развитие, дойти до такой ситуации, когда эти тенденции начнут мешать друг другу, приведут к противоречию. И это противоречие нужно разрешить.

Метод служит для ослабления влияния психологической инерции, закрепления закона перехода количества в качество, помогает формулировать задачи.

Инструкция:

1. Выбрать две реальные, но не связанные тенденции в развитии техники, науки или культуры;
2. Представить, что каждая тенденция в будущем стала определяющей, мысленно развивая каждую тенденцию по отдельности до физического предела;
3. Выявить противоречие, возникшее в будущем между этими тенденциями;
4. Предложить идею, устраняющую это противоречие.

Пример 2.2

Первая тенденция – количество ученых возрастает, растет и число ученых на каждую тысячу человек. Вторая тенденция – люди все больше времени проводят у экранов телевизоров.

Продолжим первую: может настать время, когда все жители Земли станут учеными. Продолжим вторую: человек проводит у телевизора практически все время бодрствования; все, что происходит в мире узнает из телепередач.

Противоречие налицо. Ученый должен думать, ставить эксперименты и т.д. И в то же время он все время смотрит телевизор. Вся его активная деятельность заключается в выборе программы (или в заказе программ, которых бесчисленное множество копит Единый инфомцентр страны, мира). Противоречие разрешается, если вся необходимая для работы ученого информация заключена в телепередачах. Передачи должны нести все знания о мире. Например, так. Получен мощный сигнал от иной цивилизации: колоссальная информация о том, чего она достигла за миллионы лет.

Чтобы ознакомиться с ней и освоить ее, нужны не миллион лет, но, наверняка, и не десять. Причем работы хватит для всех ученых: даже если это будет все население Земли. И вот – на несколько десятилетий все люди устроились у экранов телевизоров...

2.6. Изменение системы ценностей

Суть метода – изменить в какой-то области деятельности ранги ценностей, сделать неважные объекты важными и наоборот. После смены ценностей нужно перестроить (вообразить) иерархию выбранной области, перенося по аналогии свойства с объекта на объект, отвечая на вопросы типа «Если это ценится по-другому, как оно будет использоваться?»

Любой объект тянет за собой другие объекты. Объект перемещается на новое место в шкале ценностей вместе со всей своей иерархией. Происходит глобальное перемещение целых пластов.

Необходимо проследить эти перемещения, оценивая их вероятность экономическими возможностями, законами развития систем. Цель метода – получить неожиданные парадоксальные ситуации и оригинальные идеи, отрабатывать способность строить причинно-следственные цепочки, избавляться от психологической инерции.

Метод отражает реально существующие ситуации, возникающие, например, при переходе из города в деревню.

Инструкция:

1. Определить самые ценные для общества объекты, процессы, идеи;
2. Определить ничего не стоящие объекты, процессы, идеи;

3. Поменять местами ценные и ничего не стоящие – т.е. создать новую, воображаемую систему ценностей;

4. Сформулировать все возможные последствия, которые могут произойти в обществе;

5. Выбрать самые оригинальные и неожиданные идеи.

2.7. Метод Емелюшки

Помните: «... по щучьему велению, по моему хотению, ступайте, сани, САМИ...». Как это напоминает ИКР (идеально конечный результат). Привычка везде искать ИКР позволяет не просто начать смотреть на вещи по-другому, но и постепенно формировать умение видеть и использовать окружающие ресурсы. Рассмотрим несколько примеров применения ИКР.

Пример 2.3

Допустим, следует отделить камни, попавшие в зерно, поскольку твердые включения портят жернова мельниц.

Формулируем противоречие: следует выбрать все камни из потока зерна, но их невозможно выбрать потому, что они выглядят, так же, как и зерно.

«По щучьему велению» (ИКР): камни сами удаляются из зерна.

Для этого нужно ввести дополнительную силу. Например, использовать ветер или центробежную силу.

Пример 2.4

Следует разработать аппарат по очистке орехов от кожуры.

«По щучьему велению» (ИКР) будет вариант, когда скорлупа, как бы, сама собой распадается на мелкие кусочки.

Каким образом это можно достичь?

Например, если продержать орехи в камере высокого давления, а потом переместить в область низкого давления. Возникнет избыточное давление внутри ореха, и скорлупа сама распадется.

Пример 2.5

Нужно отобрать идеально круглые шарики.

«По щучьему велению» (ИКР) – неидеальные шарики сами отделяются от идеально круглых шариков.

Для этого достаточно пустить шарики по наклонной плоскости – все неидеальные шарики сами сойдут с кривой, рассчитанной для идеальных шариков.

Пример 2.6

Среднеазиатский полководец и эмир Самаркандского царства Тимур (Тамерлан, 1336–1405), разгромивший Золотую Орду и совершавший грабительские набеги на Индию и Персию (Иран), сам подвергся нападению свирепых боевых слонов, за которыми бежало несметное войско. Что делать? Как победить несметное войско?

«По щучьему велению» (ИКР) – войска противника должны сами уничтожить друг друга.

Для достижения этого результата Тамерлан приказал нагрузить на верблюдов сено, поджечь его и гнать верблюдов навстречу слонам. Слоны испугались движущегося на них «моря огня», повернули назад и растоптали свою же пехоту. Победа над врагом была обеспечена ресурсом врага.

Пример 2.7

Дорожные знаки. Ночью дорожные знаки не видны, поскольку не освещаются. Только при достаточно близком приближении к ним, когда они освещены светом фар, можно разглядеть знак. Наблюдается противоречие: знаки должны быть освещены, чтобы их было видно, и не должны быть освещены, поскольку неэкономно расходовать электроэнергию на их постоянное освещение. ИКР: знаки сами себя освещают в нужный момент при приближении автомобиля. Дорожные знаки покрыты специальной люминофорной краской, которая начинает светиться при освещении ее даже слабым светом. Такие знаки видно издалека.

2.8. Метод маленьких человечков (ММЧ)

Суть ММЧ в том, чтобы заменять некие сложные системы (объект задачи или зону конфликта) группами человечков, действующих конкретным образом – в соответствии со свойствами данной системы. Например, если говорить про разные состояния вещества, то их можно выразить следующим образом:

- Твердое. Это группа человечков, которые стоят близко друг к другу и крепко держатся за руки;
- Жидкое. Это группа человечков, которые всегда стоят близко друг к другу, но при этом за руки не держатся;
- Газообразное. Человечки достаточно удалены друг от друга и за руки не держатся.

В итоге становится понятно, что первая группа будет перемещаться только вся целиком. Иначе придется придумать способ, как разделить дружных человечков. Зато с третьей группой в этом проблем не будет, здесь еще придется постараться, чтобы собрать всех человечков в одну кучку, ведь они все время пытаются разбежаться в стороны.

От метода эмпатии он отличается лишь тем, что вы воображаете в роли маленького человечка не себя самого (хотя никто не мешает вам набрать актеров из публики при обучении ТРИЗ), а просто заполняете воображаемыми человечками изменяемые части модели задачи (это может быть инструмент или введенный вами в процессе решения аналог нужного ресурса – икс-элемент).

Важно закрепить этот образ аккуратно выполненным рисунком (или несколькими последовательными рисунками, отражающими процесс) и отразить в этих рисунках, как маленькие человечки должны взаимодействовать, чтобы наглядно показать тот конфликт, те противоположные требования, которые до этого не были согласованы в компромиссе. Это часто помогает увидеть, как должно измениться положение или состояние всех (или части) этих человечков, чтобы конфликта не стало. Смотрите (фантазируете), как они должны себя для этого вести, придаете им те свойства, которые вам нужны в зоне конфликта. Это может заметно помочь при выборе – через свойства – необходимого ресурса, вещества или поля, обеспечивающего выполнение нужной вам функции.

Принцип задействования человечков включает три этапа:

- Выяснить, что именно вызывает некое противоречие, трудность в системе;
- Понять, какой именно элемент системы испытывает противоречия в отношении своего физического (или, быть может, химического) состояния, когда к нему предъявляются некие требования идеальности. То есть, какой элемент не в состоянии стать идеальным в силу объективных на то причин;
- Изобразить данный элемент в виде группы маленьких человечков или запустить в него «группу быстрого реагирования» в виде все тех же крошечных помощников. При этом человечков может быть сколь угодно много. И они могут делать абсолютно все, что вашей душе заблагорассудится! Любой каприз будет исполнен в мгновение ока. Принципиально важно не думать о том, как эти проворные малыши будут выполнять очередное ваше поручение. Акцентируйте

внимание на том, что (!) именно они будут делать для того, чтобы справиться с задачей и устранить те самые противоречия, которые мешают вам спать спокойно. Выяснив это, вы уже сможете подобрать грамотное решение проблемы, действующее по аналогии с тем, что делали человечки.

Сведя противоречивые требования к маленькой зоне, решатель, как правило, оказывается в затруднении – он не знает законов и правил, по которым можно преобразовывать эту зону. А знаний и поставленного мышления в этой области у него нет.

Приказав человечкам перестроиться так, чтобы устранить противоречие, решатель не мучается от приступа психологической инерции, а свободно командует в некоей игровой зоне. И, получив нужную структуру, ищет – есть ли что-то подобное в реальности.

Такой подход, как мы отмечали выше, близок к эмпатии – отождествлению себя с изменяемым объектом, но и отличен от нее. Применяя эмпатию, изобретатель оставляет действия приемлемые для человека, и отбрасывает неприемлемые, например, дробление. ММЧ сохраняет наглядность и простоту эмпатии и устраняет неделимость организма. Объект, представленный в виде толпы человечков, сохраняет все свои свойства, но в то же время может изменяться по нашей команде так, как нам нужно.

Также человечки лучше, чем шарики или атомы. Атомы подчиняются законам физики, человечки – нам. Кроме того, маленькие человечки могут сами по себе видеть, понимать, действовать. Им можно дать свободу, чтобы они поступали «по-человечески», выполняя наши приказы. Им можно дать цели разных рангов и смотреть, как они их достигнут.

Маленькие человечки сами или с нашей помощью составляют непротиворечивую картину. Это и будет структура решения нашей проблемы, которая может легко ассоциироваться (вызвать в памяти) с известным техническим решением.

В задачах на измерение ММЧ целесообразно осуществлять в следующем порядке:

- а) расположить маленьких человечков на той части объекта, которая подлежит измерению (по линии, по площади, по объему);
- б) рассмотреть возможные действия этих человечков;
- в) если нет решения, перестроить человечков, расположив их прерывисто;

г) если решения нет, снова перестроить человечков, расположив их треугольником – с прямыми и криволинейными сторонами;

д) каждый раз надо убирать лишних человечков: треугольник, например, можно получить всего тремя человечками, квадрат – четырьмя и т.д.

ММЧ играет вспомогательную роль. Его целесообразно применять в тех случаях, когда нет никакого прототипа и нужно построить какую-нибудь опорную модель для анализа. Он позволяет избавиться от психологической инерции неделимости объекта анализа и создает структуру, вызывающую в памяти образ решения.

Пример 2.8

Весной и осенью, когда погода на улице еще не устоялась, и температура прыгает туда-сюда, у коммунальщиков возникает одна серьезная сложность. Скапливающийся в верхней части водостоков снег многократно тает и замерзает снова, образуя внутри труб пробки изо льда. Затем с очередным потеплением эти пробки подтаивают и всей своей внушительной массой с грохотом стремятся вниз по трубе, срывая нижние части конструкции. В итоге, водосточные трубы приходится очень часто ремонтировать.

Используем для решения этой задачи ММЧ. Для этого сначала определим зону, в которой и возникает проблема.

Это – верхняя часть трубы, в которой скапливается снег.

Затем нужно обозначить причину проблемы – образование ледяных пробок.

В завершении сформулируем ИКР – пробка не падает по трубе, пока не растает полностью.

Это было бы возможно, если бы пробка держалась каким-то образом за сами стены трубы. Но в этом случае, как только она начнет таять, она будет падать, так как тепло к ледяной пробке поступает от стенок металлической трубы, и тает ледяная пробка в месте контакта с трубой. А значит, таять ей нельзя. Возникает противоречие – таять нужно, но нельзя.

Позовем на помощь маленьких человечков, запуская их в источник проблемы – пробку. Вот они пытаются удержать рвущийся вниз тяжелый кусок льда. Для этого человечки берутся за руки по цепочке. Самые верхние хватаются за верхушку трубы, чтобы удержать на себе своих товарищей. А нижние обхватывают саму пробку.

Ответ – «Нужно запустить в трубу что-то прочное, что могло бы держать на себе лед. Например, проволоку. Лед будет обмерзать вокруг нее,

а подтаивая, потихоньку стекать вниз. И так, пока не «рассосется» вся пробка».

Пример 2.9

Имеется дозатор жидкости, выполненный в виде устройства, показанного на рис. 2.1.

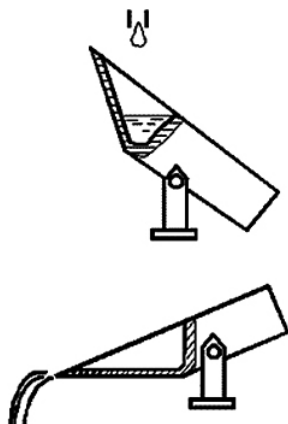


Рис. 2.1. Дозатор жидкости

Жидкость поступает в ковш дозатора, когда наберется установленное количество жидкости, дозатор наклонится влево, жидкость выливается. Левая часть дозатора становится легче, дозатор возвращается в исходное положение. К сожалению, дозатор работает неточно. При наклоне влево, как только начинается слив жидкости, левая часть дозатора становится легче, дозатор возвращается в исходное положение, хотя в ковше остается часть жидкости. «Недолив» зависит от многих факторов (разность левой и правой частей дозатора, вязкость жидкости, трение оси дозатора и пр.), поэтому нельзя просто взять ковш побольше.

Представим описанную конструкцию в виде модели с помощью маленьких человечков (рис. 2.2).

Анализ данной модели показывает, что человечки противовеса не отвечают необходимым требованиям. Здесь возникает обостренное (физическое) противоречие «Человечки противовеса должны быть справа, чтобы возвращать дозатор в исходное положение, и не должен быть справа, чтобы человечки жидкости могли полностью сойти». Такое противоречие может быть разрешено, если человечки противовеса станут подвижными

(рис. 2.2). Технически это можно представить, например, как показано на рис. 2.3. Дозатор выполнен в виде корпуса, посаженного на ось, по одну сторону которой расположена мерная емкость, а по другую – каналы с перемещающимся балластом, например, шариком.

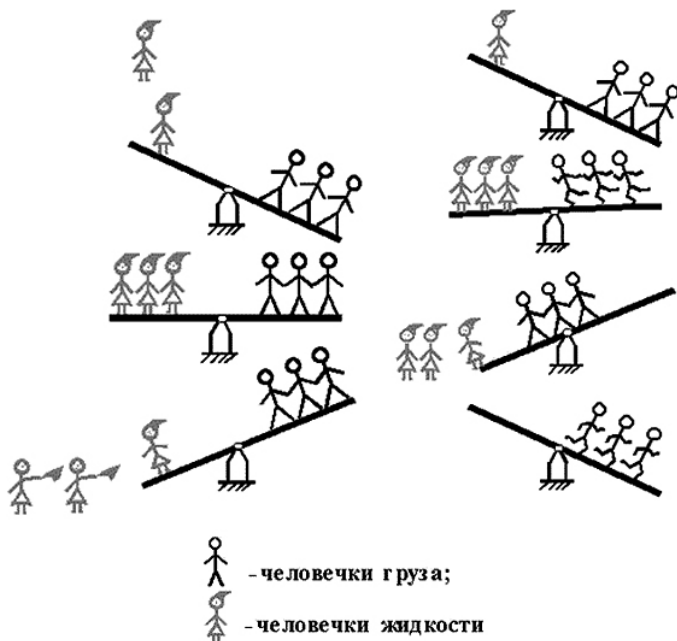


Рис. 2.2. Представление модели дозатора в виде маленьких человечков



Рис. 2.3. Модель дозатора, выполняющая необходимые требования

Пример 2.10

В гидростроительстве при перекрытиях русел рек и разного рода отсыпках под воду используют саморазгружающиеся (опрокидывающиеся) баржи, в частности, баржи, показанные на рис. 2.4. Они состоят из двух отсеков плавучести 1 и 2 («нос» и «корма»), которые держат баржу на

плавуч. Между отсеками плавучести находится грузовой трюм 3, выполненный в виде трехгранной призмы.

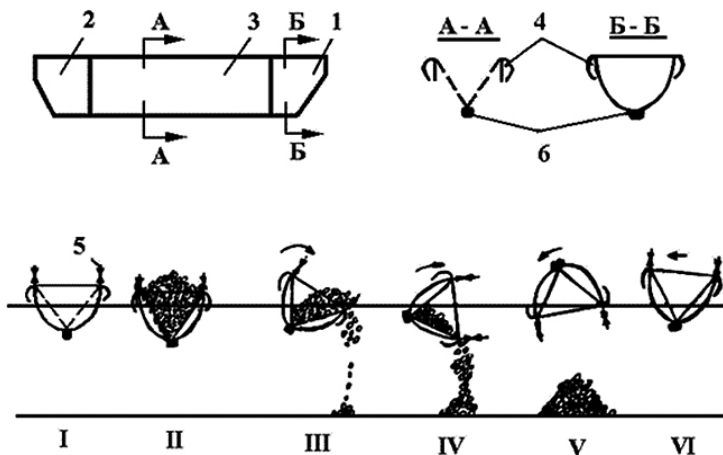


Рис. 2.4. Схема устройства и разгрузки баржи

Стенки трюма имеют отверстия, в трюм всегда проходит вода (без этого трудно было бы опрокидывать баржу и возвращать ее в исходное положение). Вдоль корпуса с обеих сторон расположены воздушные полости 4. Нижняя часть этих полостей открыта. Когда баржу нагружают, она оседает, вода поджимает воздух в воздушных полостях. Когда надо произвести разгрузку баржи, открывают кран 5, воздух выходит, вода заполняет одну бортовую полость, баржа опрокидывается. После того, как груз высыпался, вращающий момент, создаваемый килем 6, автоматически возвращает баржу в исходное положение.

Такие баржи решено было использовать на строительстве Асуанской плотины. В силу специфических условий потребовалось создать баржи грузоподъемностью 500 т с низкой осадкой, то есть, более широкие и плоские. Построили модель баржи и обнаружили, что модель не возвращается в исходное положение. Чтобы вернуть баржу в исходное положение, необходимо было делать киль тяжелее, но тогда придется все время возить «мертвый» груз. Чем тяжелее киль, тем меньше полезная грузоподъемность баржи. Как быть?

Изобразим описанный процесс в виде модели маленьких человечков (рис. 2.5, а).

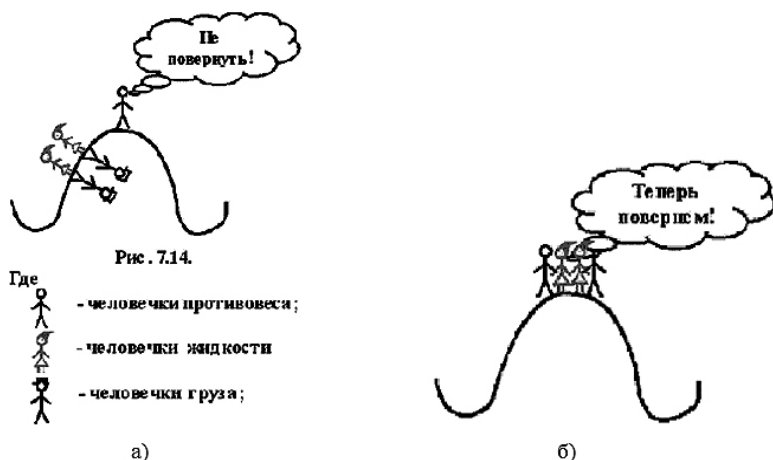


Рис. 2.5. Модель процесса по ММЧ

При анализе модели убеждаемся, что не справляются с возвращением баржи в исходное положение человекки противовеса. Идеальная модель данной задачи: «Человечки противовеса сами возвращают баржу в исходное положение, не увеличивая свой вес. Или легкий противовес возвращает баржу в исходное положение».

На первый взгляд такое решение противоречит законам природы. Возникает противоречие: «Человечков противовеса должно быть много, чтобы вернуть баржу в исходное положение, и должно быть мало (или вообще их быть не должно), чтобы не возить ‘мертвый’ груз».

Выход – увеличивать массу человекков противовеса за счет кого-то другого, имеющегося рядом. Увеличивая массу за счет человекков груза, мы, конечно, перевернем баржу, но они станут человекками противовеса, и опять придется возить «лишний груз» то есть снижать общую грузоподъемность баржи. Таким образом, человекки груза нам не помогли.

Попробуем использовать человекков жидкости. Если они присоединятся к небольшому количеству человекков противовеса, то они смогут возвращать баржу в исходное положение. В воде же они не будут создавать дополнительной массы. Значит, такое решение годится. Остается только подумать, как задержать человекков жидкости около человекков противовеса (рис. 2.5, б).

Технически такое решение осуществляется в виде полого кия. Саморазгружающаяся баржа выполнена с балластной килевой цистерной, имеющей отверстия в наружных стенках, постоянно сообщающиеся с забортным пространством. Это может быть, например, труба.

Пример 2.11

Во время Второй Мировой войны возникла проблема, как сделать, что бы противник не обнаружил поставленную подводную мину? Подводная мина в те времена представляла собой сферу, начиненную взрывчаткой, а взрыватели были выполнены в виде «рожек» (рис. 2.6, а).

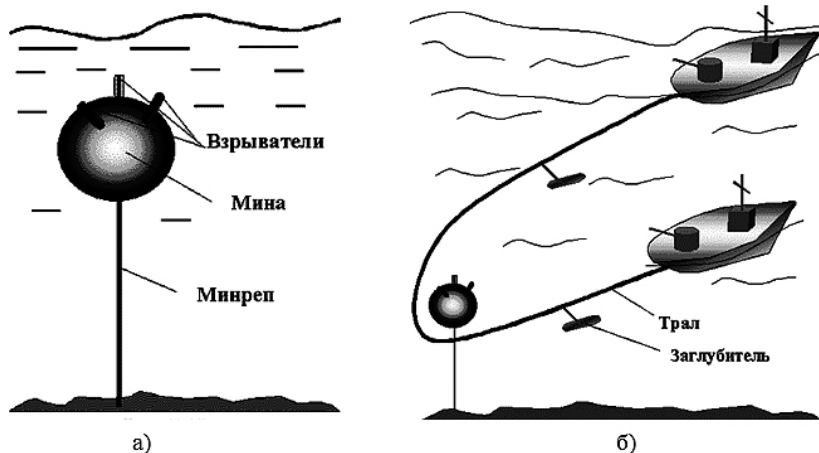


Рис. 2.6. Подводная мина (а)
и схема процесса разминирования тральщиками (б)

Мина имеет положительную плавучесть. Она прикреплялась к якорю с помощью троса (минрепа), так чтобы она оставалась на глубине осадки корабля.

Мины вылавливают с помощью специальных кораблей – тральщиков. Между двумя тральщиками натянут трос (трал). Трос заглубляется с помощью специальных заглубителей. Трос трала подходит к тросу минрепа (рис.2.6, б). Когда в трал попадает мина (трос трала движется по тросу минрепа), то специальными ножом или взрывным устройством, обрывается минреп. Мина всплывает и ее расстреливают.

Напомним, что нам необходимо, чтобы противник не смог обнаружить и уничтожить поставленные нами мины. Таким образом, необходимо,

что бы трос трала «А» прошел сквозь трос минрепа «В» и не разорвался бы. Воспользуемся методом ММЧ. Представим себе трос В в виде последовательно соединенных маленьких человечков, а трос А оставим в том же виде (рис. 2.7, а).

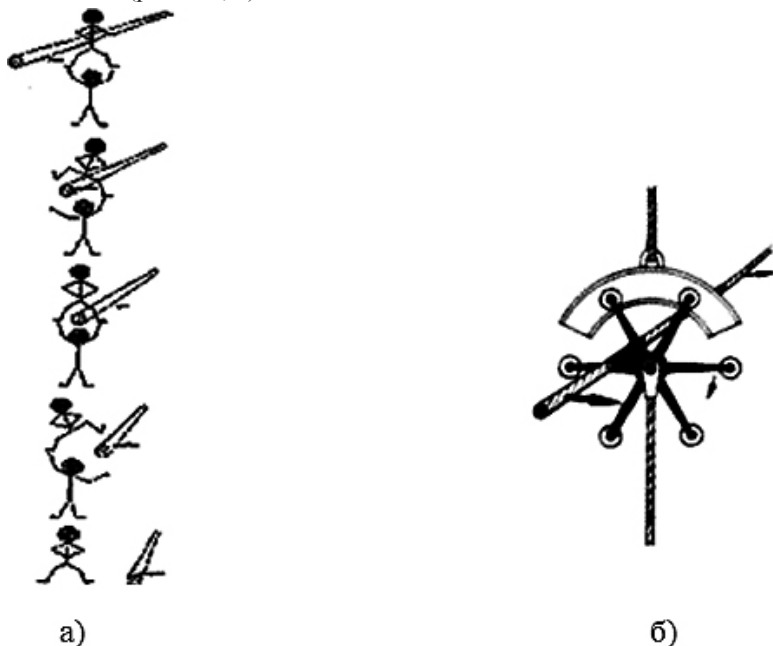


Рис. 2.7. Представление взаимодействия минрепа с тралом по ММЧ (а) и схема устройства, предотвращающего разминирование тралами (б)

Человечки имеют между собой две связи (две руки и две ноги). Сначала они отпускают одну связь, и трос проходит внутрь. Затем они снова восстанавливают эту связь и далее разрывают другую связь. В это время трос выходит с другой стороны. Одно из возможных технических решений показано на рис.2.7, б.

Задания для самоконтроля

1. Придумайте новые фантастические идеи с помощью метода ассоциаций.
- 1-1. Объекты – книга и молекула. Произведите обмен свойствами. Какой станет книга?

- 1-2. Проведите аналогию между объектом «колесо» и понятием «обратная связь». Для чего можно будет использовать полученное фантастическое устройство?
- 1-3. Объекты – катализ и условный рефлекс. Придумайте фантастическое животное. Где оно будет обитать? чем питаться? как размножаться?
- 1-4. Объекты – воздух и мозг. Можно ли получить технический выход от полученной фантастической идеи?
- 1-5. Некоторые животные используют для передвижения реактивный принцип (например, каракатицы). Допустим, что этот принцип стал главным в животном мире. Каким стало бы разумное существо?
- 1-6. Проведите аналогию между техническими системами и ядерными реакторами. Как будут работать заводы? Какой станет энергетика?
- 1-7. Допустим, что неживая материя обладает универсальным свойством запоминать информацию. Опишите состояние ведущих отраслей техники.
- 1-8. В конструкциях технических систем используйте принцип, аналогичный обмену веществ у живых организмов. На каком фантастическом принципе станет развиваться техника?
- 1-9. Периодическая система позволяет предсказывать свойства новых химических элементов. Допустим, что в технике существует аналогичная периодическая система технических устройств. Попробуйте сформулировать основные положения этой системы. Предложите новые типы технических систем.
- 1-10. При безмоторном движении по воде используют паруса. Представьте животный мир, в котором основа движения – парусность. Для чего, кроме движения, животное могло бы использовать парус? Опишите фантастическое животное.
2. Придумайте фантастические идеи с помощью метода тенденций.
 - 2-1. Первая тенденция – рост городов. Вторая – увеличение количества печатной продукции. Продолжить тенденции, выявить противоречия. Устранить противоречия с помощью любого из приемов фантазирования.
 - 2-2. Тенденции – а) люди становятся более образованными, б) загрязнение среды. Используйте метод тенденций.

- 2-3. а) увеличение свободного времени, б) миниатюризация приборов.
- 2-4. а) информационный взрыв, б) изменение роста людей.
- 2-5. а) массовая компьютеризация, б) увеличение продолжительности жизни.
- 2-6. а) стремление к освоению дальнего космоса, б) увеличение числа заболевших СПИДом.
- 2-7. а) увеличение числа автомобилей, б) снижение среднего брачного возраста.
- 2-8. а) потепление климата, б) женщины живут дольше мужчин.
- 2-9. а) повышение этажности зданий, б) увеличение числа любителей туризма.
- 2-10. а) увеличение количества стрессовых ситуаций, б) все более быстрое моральное старение технических систем.

..... ЗАНЯТИЕ III

3.

УНАРНЫЕ МЕТОДЫ РТВ

Методы РТВ этой группы направлены на изменение одного объекта, точнее, одного параметра одного элемента. Достаточно лишь выбрать некое свойство этого элемента, характеризующий его параметр, а потом начать менять его, внимательно смотря, что интересного может из этого получиться.

3.1. Метод числовой оси (МЧО)

Параметрический метод наполнения понятия, категории содержанием и снятие «ложных» и реальных параметрических границ, метод преодоления вектора инерции профессионализма, стереотипности.

Суть метода заключается в изменении одного из параметров объекта, характеризующих его функциональность через определенный шаг от его нормального значения до плюс бесконечности и минус бесконечности. При этом определяется, как изменилась проблема, связанная с объектом и какими известными способами можно ее разрешить.

Алгоритм:

1. Выбрать и описать систему (объект), которую необходимо изменить для усиления ее положительных и устранения отрицательных свойств, а также с целью придания ей новых необычных свойств;

2. Выбрать количественную характеристику (параметр) системы, который будем изменять для получения требуемого (необычного, невероятного) состояния системы;

Примечание: В качестве изменяемого параметра можно выбирать параметр всей системы, либо любого элемента этой системы, либо любого действия этой системы над надсистемными элементами (внешние функции);

3. Описать состояние системы, когда параметр имеет нормальное (исходное) состояние (H), отразив ее положительные и отрицательные (недостатки) стороны, а также систему ее связей с элементами надсистемы;

Примечание: а) в описании выделите наиболее существенное, важное и интересное для данной системы и ее связей с надсистемой; б) в качестве элементов надсистемы обязательно взять внешнюю среду и людей (общество);

4. Изменить значение параметра в сторону ($H + \Delta H$), где $\Delta H = nH$ ($n = 10, 20, 100$ и т.д.) и описать новое состояние системы отразив что изменилось, как теперь происходит взаимодействие с элементами надсистемы. Установить какие недостатки исчезли, какие появились. Проверить, как изменятся свойства объекта, на что он будет похож, как им при этом можно будет пользоваться (мы ведь имеем дело с технической системой, т. е. нам важны, прежде всего, ее функции);

Примечание: сделайте несколько шагов в этом направлении, до тех пор пока не получите интересное (необычное) решение (обычно 2–4 шага);

5. Придать параметру значение равное 0 (нулевое) и описать новое состояние системы отразив что изменилось, как теперь происходит взаимодействие с элементами надсистемы, какие недостатки исчезли, какие появились;

Примечание: здесь мы имеем систему без свойства, значение которого мы выбрали для изменения. Это существенное изменение и следует тщательно проработать это состояние системы;

6. Изменить значение параметра в сторону ($H + \Delta H$), где: $\Delta H = nH$ ($n = -10, -20, -100$ и т.д.) и описать новое состояние системы, отразив что изменилось, какие недостатки исчезли, какие появились;

Примечание: а) сделайте несколько шагов в этом направлении; б) отрицательные значения параметра очень интересны

Пример 3.1

Выберем в качестве объекта изменения прихватку. Пусть ее исходные размеры: длина 15 см, ширина 10 см, высота (толщина) 0,5 см. Что возьмем для начала? Пусть это будет длина. Увеличиваем ее на порядок – 150 см. Ничего интересного, просто большая прихватка.

Нам надо получить новые свойства. Вот если мы увеличим эту длину, ну, скажем, до 15 м, то спокойно можем укрепить ее на потолке и пользоваться свисающим свободным концом по мере необходимости. А когда он придет в негодность, просто отрезать его и выбросить – нам такой прихватки хватит надолго.

А если она будет иметь длину 50 километров? Это позволит вам пользоваться одной и той же прихваткой дома и на даче. Правда, если такие прихватки начнут использовать дома и на даче все, да еще зимой, в снег (ведь ни материала, ни других размеров мы не меняли). Тогда перед городскими властями встанет непростая проблема устройства специальных навесов для прихваток, тянущихся через весь город и пригороды. Или транспортных путей для людей и машин, если прихватки будут проложены по тротуарам, а люди и машины будут перемещаться над ними. Правда, тогда их будет иметь смысл использовать для чего-то еще, кроме прихватывания. Ну, скажем, для передачи каких-то сигналов, вместо проводов. Но все равно это сложно, поэтому их, скорее всего, будут хранить в бухтах, передавая из поколения в поколение, как семейную реликвию (при этом у каждой семьи прихватка, вероятно, будет иметь свою расцветку). Конечно, придется тратить немало сил на поддержание их в хорошем состоянии (постоянно перематывать, очищать, штопать...). Но самым трудным станет приобретение новой прихватки при создании новой семьи. Особенно если эта семья захочет иметь самую модную прихватку. А если увеличить длину прихватки до 50 млрд. км? Вряд ли в этом случае на земном шарике поместится много прихваток. Максимум по одной на страну. Зато при этом страны не будут разваливаться, ведь создание новой национальной прихватки – это проблема. Если же мы уменьшим, скажем, до 0,0000001 мм ее толщину, то такой наноприхваткой легко будет обернуть ручку любой сковороды, что будет очень удобно (ведь ее свойства удерживать тепло мы не меняли). Это только два изменения, а сколько их может быть в принципе!

3.2. Операторы РВС (размер – время – стоимость) и РВО

Оператор Размер-Время-Стоимость (РВС) предложил Г.С. Альтшуллер. Представляя какой-либо предмет или процесс, мы невольно связываем его с определенными (привычными для нас) представлениями. Говоря, например, об электроутюге, мы представляем предмет вполне определенного размера длиной примерно 10–25 см. Никому не приходит в голову представить себе электроутюг размером, скажем, с платяной шкаф или с маковое зерно. Время работы утюга (то есть процесс глажки) также регламентировано. Это процесс не протекает мгновенно за доли секунды и не длится сутками без перерыва. Кроме этих параметров мы достаточно

конкретно можем судить и о стоимости предмета. Если снова вернуться к электроутюгу, то стоимость его в пределах \$20–300.

Теперь мы выяснили, что наше представление об объекте довольно жестко связано с такими его параметрами, как **размер (Р), время (В) и стоимость (С)**. Постепенно изменяя эти параметры объекта от заданных до очень малых и очень больших, мы пытаемся найти критические точки, где задача решается качественно по-другому (или «поведение» объекта в таких условиях качественно изменяется). Таким образом, мы наглядно ощущаем действие закона перехода количества в качество.

Джордано Бруно говорил: «Кто хочет познать наибольшие тайны природы, пусть рассматривает и наблюдает максимумы и минимумы противоречий и противоположностей».

С изменением условий до максимума или минимума зачастую происходит скачкообразные изменения свойств. Так если скорость самолета превышает скорость звука, то перед ним появляется ударная волна.

Подобные изменения могут проводиться с любыми параметрами системы, при этом желательно выбирать наиболее существенные. Разительные перемены происходят с веществами при давлении в десятки тысяч атмосфер, а тем более – в сотни тысяч атмосфер. Изоляторы становятся полупроводниками, полупроводники переходят в состояние, характерное для металла. При высоких давлениях в 25–30 тыс. атмосфер, вода выпущенная тонкой струей, свободно режет металл и пробивает в нем отверстие.

При давлении свыше 100 тыс. атмосфер происходит изменение структуры вещества, а, следовательно, и их свойств (графит переходит в алмаз). Под влиянием высокого давления и температуры нитрид бора (при атмосферном давлении мягкое вещество, которое может применяться для смазки) превращается в кристаллы, приближающиеся по твердости к алмазу и даже превосходящие его.

Оператор РВС – параметрический метод наполнения понятия, категории конкретным содержанием и снятие границ очевидности. Это – метод преодоления вектора инерции профессионализма, очевидности, стереотипности оригинальный изобретательский приём. Это расширение метода «Числовая ось», связанное с последовательным изменением трех параметров: размера, времени (скорости) и стоимости от их нормального значения до минус бесконечности и плюс бесконечности с отслеживанием изменения проблемы и способов ее разрешения. Это серия вопросов, на которые должен ответить изобретатель, если он хочет, чтобы изобре-

тение получилось хорошим. Мы-то пока ничего изобретать не собираемся, но и для решения задач на творческое воображение оператор РВС необходим не меньше, чем уже известные нам приемы уменьшения или, скажем, динамизации.

Оператор РВС – это шесть вопросов, которые должен рассмотреть изобретатель. Что произойдет, если размеры предмета, о котором идет речь в задаче, начнут становиться всё меньше и меньше? Или наоборот: всё больше и больше?

Что произойдет, если действие, которое мы рассматриваем, будет идти всё медленнее и медленнее? И наоборот: всё быстрее и быстрее?

Как решить задачу, если введено дополнительное условие: стоимость новой машины должна быть равна нулю? И наоборот: допустим, стоимость новой машины может быть неограниченной. Как тогда решается задача?

Шесть вопросов оператора РВС, как кривые зеркала в комнате смеха, искажают условия задачи и заставляют работать наше воображение, помогают по-новому увидеть задачу, подсказывают неожиданные решения.

Оператор РВС может применяться в различных областях человеческой деятельности при решении различных задач. Это один из инструментов алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ) – инструмент управления психологическими факторами. Его цель – уменьшить психологическую инерцию, расшатать привычное представление об объекте, навязанное условиями задачи. Его суть в том, что он снижает психологическую инерцию мышления путем мысленного изменения параметров объекта. Это позволяет взглянуть на объект по-новому, увидеть ранее замечаемые свойства и возможности объекта и способствует перестройке условий задачи.

План действий:

1. Мысленно уменьшить размеры объекта от заданной величины до 0. Как теперь решается задача?

2. Мысленно увеличить размеры объекта от заданной величины до бесконечности. Как теперь решается задача? Этот шаг нужно делать, постепенно увеличивая на порядок и пытаясь понять, как изменяется проблема (задача);

3. Мысленно уменьшить время процесса (или скорость движения объекта) от заданной величины до 0. Как теперь решается задача?

4. Мысленно увеличить время процесса (или скорость движения объекта) от заданной величины до бесконечности. Как теперь решается зада-

ча? Этот шаг нужно делать, постепенно увеличивая на порядок и пытаюсь понять, как изменяется проблема (задача);

5. Мысленно снизить стоимость (допустимые затраты) объекта или процесса от заданной величины до 0. Как теперь решается задача?

6. Мысленно повысить стоимость (допустимые затраты) объекта или процесса от заданной величины до бесконечности. Как теперь решается задача? И этот шаг нужно делать, постепенно увеличивая на порядок и пытаюсь понять, как изменяется проблема (задача).

Надо не просто увеличить или уменьшить. Надо сделать так, чтобы выбранный вами объект в результате и «родная мать не узнала». Например, уменьшить размер до нуля. А время действия – до бесконечности. Ну, и стоимость – соответственно. То, что вы получите в результате, окажется совершенно фантастично. А разве не к этому мы стремимся, развивая фантазию?

Рассмотрим применение оператора РВС.

Пример 3.2

Задача. Нанесение покрытий на металлические поверхности изделия происходит путем помещения его в ванну, наполненную горячим раствором соли металла. Происходит реакция восстановления, и на поверхности изделия оседает металл из раствора (эту реакцию многие наблюдали, когда в раствор медного купороса опускали металлический предмет, который через некоторое время покрывался налетом меди). Процесс идет тем быстрее, чем выше температура. Но при высокой температуре раствор быстро теряет рабочие свойства и через 2–3 часа его приходится менять. До 75% химикатов идут в отходы, тем самым, увеличивая стоимость процесса покрытия. Необходимо устранить эти недостатки, причем процесс покрытия должен оставаться прежним (использовать реакции восстановления).

1-ый шаг. **Размер** устремляем к нулю. Мысленно начинаем уменьшать размеры объекта от заданной величины до нуля. При этом пытаемся определить, как теперь может быть решена задача. Инструмент – раствор. Количество раствора уменьшается, то есть размеры ванны становятся меньше. Скажем, в ванне помещается только одно изделие. Подумаем, как теперь решается задача?

Нагрев раствора приведет к осаждению металла на стенки ванны и быстрой потере рабочих свойств. Раствора стало меньше, следовательно, снизятся и его потери (хотя незначительно). Но заменить его можно

быстрее. Пока качественных изменений нет. Будем далее уменьшать размеры. Раствора столько, что он только смачивает поверхность изделия. Как теперь решается задача? Раствор можно сильно нагреть, и металл из раствора соли почти весь перейдет на изделие. Количество раствора еще уменьшилось. Осталось только капля раствора. Как теперь решается задача? Нагревать каплю раствора и потом наносить на изделие неэффективно. Капля быстро испарится. Видимо, следует нагревать изделие, а капать холодным раствором (рис. 3.1, а).

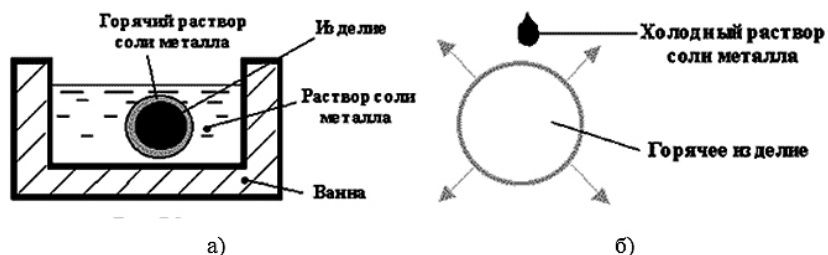


Рис. 3.1. Анализ задачи по оператору РВС: 1-ый шаг (а); 2-ой шаг (б)

2-ой шаг. Размер устремляем к бесконечности. Мысленно увеличиваем количество раствора. Ванна – плавательный бассейн. Нагревание такого количества раствора требует больших затрат энергии, да и менять столько раствора – весьма длительная процедура. Как при этом решается задача?

Следовательно, не стоит нагревать весь раствор. Можно производить местный нагрев раствора около изделия. Количество раствора еще увеличилось. Его целое море, океан. Греть океан бессмысленно. Как теперь решается задача? Выход тот же: греть раствор у поверхности изделия или же само изделие (рис. 3.1, б).

3-ий шаг. Время устремляем к нулю. Время покрытия изделия металлом неограниченно уменьшается. Как теперь решается задача?

Для уменьшения времени покрытия следует повысить температуру раствора. Но это приводит к еще большему выпадению раствора на стенки ванны и, следовательно, к увеличению количества отходов. Как же теперь решить задачу? Можно охладить стенки ванны, греть только часть раствора около изделия. Стенки ванны можно охлаждать до тех пор, пока они не покроются льдом (рис. 3.2, а). Такой ванне не страшно выпадения осадка, так как они осаждаются на лед и стенки не портятся. Металл, выпавший на эти стенки, можно снова использовать, растворив лед.

Уменьшаем еще время покрытия изделия металлом. Как теперь решается задача?

Можно увеличить скорость соприкосновения раствора с изделием за счет интенсивной циркуляции раствора или перемещения изделия в растворе или того и другого вместе (рис. 3.2, б). Уменьшая время покрытия можно добиваться и дальнейшим повышением температуры раствора. Покрытие происходит в парах металла и даже в плазме.

4-ий шаг. Время устремляем к бесконечности. Время покрытия изделия металлом увеличивается. Как теперь решается задача? Раствор необходимо охладить. В пределе – заморозить раствор, превратить его в лед. Тогда процесс покрытия можно осуществлять местным нагревом детали. Увеличить время покрытия, можно и ослабляя концентрацию раствора.

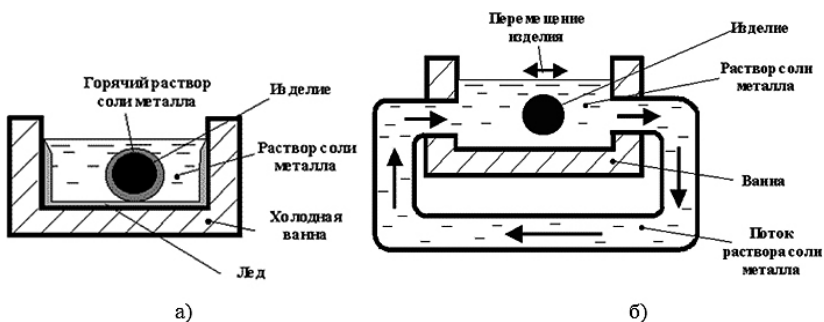


Рис. 3.2. Анализ задачи по оператору РВС. 3-й шаг

5-ый шаг. Стоимость устремляем к нулю. Стоимость процесса уменьшается. Как теперь решается задача? Допустим, стоимость покрытия стала в несколько раз меньше. Тогда, как и на предыдущем шаге, можно использовать «ледяную ванну». Покрытие происходит почти бесплатно, то есть, используя ресурсы:

- за счет действия каких-либо природных сил или явлений;
- используя отходы;
- технологические процессы, которые параллельно используются рядом.

Как теперь решается задача? Пусть покрытие происходит за счет диффузии. В идеале можно представить процесс покрытия, подобный коррозии металлов.

6-ой шаг. Стоимость устремляем к бесконечности. Стоимость процесса возрастает, как теперь решается задача? Раствор можно сильно нагреть и часто менять.

Рассмотрев задачу с помощью оператора РВС, мы получили «куст» различных решений, тем самым сбили определенную направленность, диктуемую традиционными технологиями. Это как раз и есть основная функция оператора РВС.

В ходе применения оператора РВС на некоторых шагах мы получили схожие решения. Должно быть, в этом направлении и стоит вести дальнейший поиск решений.

Пример 3.3

Задача. При искусственном опылении арахиса поток воздуха от воздуходувки должен переносить пыльцу. Но растения в процессе эволюции выработали способность закрываться при сильном ветре. А слабый ветер плохо разносит пыльцу. Как быть?

1-й шаг. Если цветок очень маленький, опыление будет невозможным.

2-й шаг. Если цветок очень большой, потребуется индивидуальное опыление каждого цветка – это невыгодно.

3-й шаг. Если значительно уменьшить время опыления – это переход к импульсному опылению.

4-й шаг. Если значительно увеличить время опыления, задача исчезает – это переход к естественному опылению.

5-й шаг. Если затраты на опыление должны быть очень маленькими, тогда следует использовать машину, которая уже выполняет какую-либо другую операцию на поле с арахисом (например, культивацию, прополку и пр.), поручив ей опыление одновременно с выполняемой операцией.

6-й шаг. При очень больших расходах на опыление, можно опылять каждый цветок, например, кисточкой. Но тогда это должны быть очень ценные растения, а не арахис.

В результате проведения работы по оператору РВС получены две идеи, заслуживающие дальнейшей проверки: импульсное дутье и опыление одновременно с другими операциями.

Но самое главное – были расшатаны привычные стереотипные представления, уменьшена психологическая инерция. Аналогично можно использовать оператор РВС и для рассмотрения параметров воздуходувки.

Пример 3.4

Задача. Нам нужно оклеить обоями комнату нестандартной планировки – с арками, большим количеством углов или в мансарде.

1-й шаг. Давайте уменьшим нашу комнату до размеров спичечного коробка. Если комната слишком маленькая, то обои будут просто распрямляться на углах. В случае с маленькой комнатой возможно также применение тонких обоев, которые лучше ложатся на углы. Можно оклеить стены страницами газет и журналов. Почему бы и нет?

2-й шаг. Увеличим до площади аэропорта. Если слишком большая, то придется потратить целую вечность на ее оклейку. А значит, лучше придумать другой способ оформления – например, окрасить.

3-й шаг. Теперь давайте поиграем со временем – у нас есть всего доля секунды на ремонт, и есть сто лет. Что можно сделать за долю секунды? Например, сконструировать бомбу из разноцветных красок, которая, взрываясь, молниеносно превратит стены в яркую палитру. Технической проблемы эта идея не решает, но дает толчок к другой мысли – пульверизаторы, баллончики... Может, сделать на стенах узоры и рисунки в технике граффити?

4-й шаг. Если у нас есть много времени, то мы можем оклеить эту комнату чем угодно – хоть трамвайными талонами. Опять же, возникает идея: самый извилистый участок стены действительно можно оформить с помощью мелких предметов – например, мозаики.

5-й шаг. Пришла очередь денежных вариаций. Итак, у вас на ремонт совсем нет денег или же их неограниченное количество. «Сто тыщ миллионов», — как говорил Малыш из советского мультфильма. При максимальной экономии приходит в голову вариант воспользоваться самыми доступными средствами (все те же газеты-журналы), или сделать декор собственными руками. Например, разрисовать стены отпечатками ладоней всей семьи, оклеить белой бумагой, чтобы потом можно было оставлять на ней веселые картинки и записки друг для друга. Или совсем ничего не делать. Оставить все как есть – голые кирпичи, ободранные стены... Нет, я не к тому, чтобы забросить ремонт – это такой дизайн обоев, имитирующий ветхость и старину. Ведь мы всего лишь фантазируем.

6-й шаг. Если у нас неограниченное количество денег? Значит, нужно оклеить комнату купюрами и выложить монетами. Почему бы не раздобыть некоторое количество списанных старых купюр, и не сделать из них «Панно миллионера»? Или выложить стены золотом... И брилли-

антами... А вместо одной из стен поместить плазменный экран гигантских размеров. И чтобы он транслировал море и пальмы. Стоп-стоп-стоп, размечтались!

Пример 3.5

Вам удалось приобрести «горящую» путевку, вы уже начали собирать вещи и, оказалось, что нет подходящей сумочки. Она должна подходить по цветовой гамме, быть легкой, не занимать много места, и, желательно, недорогой, так как потребуется всего на один сезон. Как быть?

Конечно, можно не раздумывая пробежаться по магазинам и поискать что-нибудь подходящее. А если попробовать найти другое решение? В любом случае, даже если банальная покупка в магазине окажется лучшим для вас вариантом, вы потренируете свое мышление, сможете посмотреть на задачу более широко.

1-й шаг. Если взять за основу сумку средних размеров, то уменьшить ее можно до размеров клатча или кошелька. Эти варианты на первый взгляд нам не подходят, так как в отпуске в сумку должны будут вестись множество самых разнообразных предметов – от влажных салфеток до зонтика или пляжного полотенца. Но ведь можно приобрести сумку-трансформер: пустая она будет складываться до размера кошелька, а когда нужно что-нибудь положить, то будет разворачиваться. Рассмотрите все возможные варианты. А если уменьшить до нуля? Сумки нет, мы будем пользоваться подручными средствами: положим салфетки в карман, а полотенце повесим на плечо? Как можно использовать такой вариант?

2-й шаг. Если мы увеличиваем сумку, то решается вопрос наполнения. Можно приобрести большую пляжную сумку (но насколько удобно будет ей пользоваться по вечерам, в театре, кафе), можно использовать чемодан вместо сумки (на месте мы сможем освободить его от вещей и носить/возить за собой) – это удобно: можно купить много фруктов, арбуз, на нем можно будет посидеть, если все скамейки на набережной будут заняты и т.д. Рассмотрите все варианты. А как будет выглядеть сумка, размером с Земной шар? Вероятно, в качестве сумки будут выступать магазины – просто приобретать все необходимое на месте по мере надобности (ведь зонтик, например, может совсем не понадобится).

3-й шаг. Прикиньте – сколько приблизительно времени у вас займет приобретение сумки? Если повезет, то вы найдете то, что вам нужно, в первом же магазине. Но все равно до него нужно дойти/доехать, выбрать и т.д. Как можно уменьшить время? Например, выбрать сумку в интер-

нет-магазине с доставкой на дом. А еще быстрее? Попросить у подруги во временное пользование. А можно потратить еще меньше времени? Может быть, воспользоваться одной из своих повседневных сумок, пренебрегая уместностью и расцветкой? Рассмотрите все варианты, пока не обращая внимания на свои предпочтения. Возможно, вы внезапно найдете совершенно неожиданный вариант. А если совсем нет времени? Можно приобрести сумку уже на месте.

4-й шаг. Теперь увеличиваем время. Как бы вы подошли к выбору сумки, если бы у вас было больше времени? Не торопясь рассматривали и подбирали сумку во время шопинга. (Можете сделать себе заметку на будущее: у вас всегда должна быть сумка, подходящая к летнему гардеробу). А еще больше? Возможно, вы сшили бы сумку на заказ? А если совсем не ограничены во времени?

5-й шаг. Уменьшаем стоимость: можно приобрести сумку на распродаже или в оптовой закупке. Можно уменьшить стоимость за счет материала: сумка из кожзаменителя или текстиля. Еще дешевле – использовать пластиковый пакет. Бесплатно можно получить сумку в подарок или изготовить самостоятельно из бросового материала, например, старых джинсов.

6-й шаг. Увеличиваем стоимость: можно приобрести сумку известного бренда, из редкого вида кожи, использовать фурнитуру из драгоценных металлов и камней. А если сумка стоит все деньги в мире? Конечно, в конкретном понимании такая сумка бесполезна – ее никто не в состоянии купить, разве что поместить в музей. Но, возможно, вы подойдете с других ценностных позиций? Например, сумка, связанная с любовью вашей мамой – ни за какие деньги в мире вы расстались бы с ней.

Проанализируйте самые интересные идеи во взаимовлиянии и возможности их реализации.

Выбирайте варианты, наиболее приемлемые для вас. Если у вас есть один или несколько строго заданных параметров – отталкивайтесь от них. Например, если вы ограничены во времени, но располагаете достаточными средствами, возможно лучшим выходом будет приобрести сумку на месте. Работа с оператором наверняка натолкнет вас на тот вариант, который будет удобен, и вы сможете руководствоваться им при выборе (например, приобретая сумку-трансформер, вы заранее решите проблему того, как увезти ее домой, удобно хранить в зимний период и т.п.). Если нет ни времени, ни средств – возможно, выход найдется в альтернатив-

ных вариантах – использовать пластиковые пакеты или обойтись совсем без сумки. Или, может быть, вас осенит идея быстрого простого изготовления сумочки из старой юбки? Один шов снизу и пара ручек, которые можно даже не пришить, а привязать декоративными узелками – это займет полчаса времени, а в результате получим вместительную, легкую и необычную сумку.

Пример 3.6

Проведем исследование, например, бытового пылесоса.

1-й шаг. Постепенно будем менять его размеры в сторону их уменьшения, можно прийти к выводу о том, что накопитель пыли не может находиться внутри такого пылесоса. Это должен быть уже не пылесос, а пылесборник. При этом возникает потребность представить себе, как может выглядеть подобный пылесборник. Пыль может накапливаться на поверхности аппарата, а может быть, как-то обрабатываться им, преобразовываться в вид, удобный для последующей сборки, например, коагулироваться, скатываться в достаточно большие объемы.

2-й шаг. Процесс мысленного увеличения пылесоса приводит к тому, что он начинает постепенно захватывать все пространство комнаты или квартиры, а затем и дома. Возникает картина жизни в пылесосе, и становится ясно, что функцию пылесоса должен взять на себя, например, пол.

3-й шаг. Рассмотрим ситуацию, когда время сбора пыли стремится к нулю. На этом пути придется не только повышать мощность устройства, но и позаботиться о том, чтобы оно было размещено везде, где может быть загрязнение. И опять возникает идея дома – пылесоса, поверхностей, самостоятельно борющихся с загрязнениями.

4-й шаг. Тот же результат получается при последовательном увеличении времени работы. Стоит последовательно увеличить время очистки поверхности от сегодняшних минут и часов на несколько порядков, как становится понятной принципиальная невозможность ручной работы. Пылесос должен работать сам, работать медленно, постепенно и незаметно убирая пыль. Это приводит к пониманию невозможности использовать существующий сегодня принцип засасывания пыли струей воздуха, ведь втание частиц возможно только при определенной скорости, а она у нас по условиям все должно делаться очень медленно...

5-й шаг. Снижение стоимости процесса заставляет искать возможность выполнить очистку поверхности, избавиться от пыли за счет уже

существующих систем иного назначения. В дело могут пойти различные электризующиеся поверхности. Представьте себе, например, специальную «пылесборную» пластинку, которую ставят на проигрыватель, когда надо собрать пыль в воздухе.

6-й шаг. Как ни странно, для обычного мышления, наименьшее количество эффективных решений находят при использовании варианта «стоимость стремится к бесконечности».

Пример 3.7

На строительстве Усть-Илимской ГЭС понадобилось соорудить несколько водоводов – железобетонных труб диаметром 10 м, длиной 40 м и весом 4000 т. Водоводы должны лежать на откосе в 45°. Изготавливать водоводы в наклонном положении крайне неудобно. Лучше строить их вертикально, а потом опускать на откос. Однако проектировщики подсчитали, что для этого потребуются очень сложная и дорогая система грузовых стрел, талей, блоков. Пришлось изготавливать водоводы в наклонном положении.

А когда работа была сделана и деньги потрачены, два молодых инженера предложили решение, которое, поспей оно вовремя, позволило бы легко опустить готовые водоводы и дало бы большую экономию. Какое это решение?

1. Система состоит из вертикальной трубы и откоса горы, трубу трудно плавно (медленно – это время) опустить на откос из-за ее больших размеров. Выбираем два параметра системы: размер и время.

2. Увеличиваем размер – для начала в сто раз. Это громадина наподобие Останкинской телебашни. Никакими кранами ее не опустишь. Увеличим ее размеры еще на порядок – высота 4 км, диаметр 1 км. Это уже гора. Как уложить гору? Но горы никогда не падают.

Увеличиваем время. Предположим, в задаче отводится месяц времени – в сто раз. 8 лет – особой разницы нет, 8000 лет – осядет грунт, и башня наклонится, осядет сама. Во всяком случае, за 8 миллионов лет могут произойти большие геологические изменения.

3. Уменьшаем размер – для начала в сто раз. Высота 40 см. Все очень просто – уложим трубу вручную. То же при высоте 0,4 см.

Высота 0,04 см – задача опять усложнилась.

Уменьшаем время – труба опустилась за 1 минуту или секунду. Это значит, что она упала. Чтобы труба упала, ее центр тяжести должен изменить свое положение.

4. Есть горы, которые сами падают, это айсберги. Подтаивает основание, смещается центр тяжести, они опрокидываются. За многие годы горы тоже могут выветриться, могут вымыться самые твердые породы – и гора может упасть.

Отсюда идея, которая практически совпадает с контрольным ответом данной задачи (авторское свидетельство № 194294): «Способ монтажа тяжелых конструкций путем опускания их на рабочее место, отличающийся тем, что с целью упрощения процесса монтажа под конструкцией возводят колонны из природных веществ – льда, соли, которые затем у основания соответственно растапливают и растворяют, обеспечивая тем самым уменьшение длины колонн с одновременным опусканием конструкции».

Данная задача простая, поэтому с ней удастся справиться и получить идею решения и с помощью оператора РВС.

Метод «Оператор РВС» применим только для предварительного анализа и не дает стопроцентно верных ответов, но он способен помочь мыслителю выйти за рамки привычных алгоритмов и создать нечто новое, не придуманное никем до него.

Оператор РВО – разворота временной оси. В сложных, особенно социотехнических системах, связи причина – следствие часто неочевидны, стоит нам перепутать то и другое, и мы не сможем правильно найти те скрытые компромиссы, устранение которых и дает резкое повышение идеальности искусственных систем. Люди плохо работают потому, что им это все неинтересно или им это неинтересно потому, что они плохо работают, что не созданы условия для формирования и поддержания их интереса? Пока мы не увидим скрытых связей в системе и не расставим события в правильном порядке, мы не сможем эту систему улучшить. Но сейчас мы этим и не занимаемся – мы тренируем свою фантазию. И для этого можно сознательно поменять причину и следствие местами – оператор РВС, как и метод числовой оси, не дают нам такой возможности, там мы сохраняем естественный порядок связей причина-следствие.

Оператор РВО предлагает нам развернуть шкалу времени на 180°, а значит, поменять следствие и причину местами. Однако, чтобы получить нетривиальные результаты, мы должны сначала достаточно далеко разнести их во времени, иначе сознание не даст нам возможности придумать что-то в самом деле интересное.

Пример 3.8

Рассмотрим случай: Александр умер, Александра похоронили, Александр превращается в прах; прах есть земля; из земли делают глину, и почему этой глиной, в которую он обратился, не могут заткнуть пивную бочку.

Меняем местами причину и следствие и пропускаем промежуточные элементы: из глины, которой затыкают некоторые виды бочек (или бочек с некоторым содержимым) рождаются императоры. Иначе говоря, императоров специально выращивают в бочках, точнее, в затычках. И вот одна такая затычка...

Пример 3.9

Возьмем другую, более близкую нам последовательность событий: вы приехали в деревню, купили там домик, но без бани, попросили местного мужика, неплохо владеющего топором, срубить вам баньку, он заготовил лес, окорил его, срубил баню, вы устроили крышу, окно, дверь, поставили печку и целое лето мылись – банька стоит, радует глаз, тело и душу. А на следующий год, только вы приехали к родному уже месту, все бревна... они просто ушли в лес, весна наступила, расти пора.

3.3. Оператор добавления-удаления

Мы можем не изменять выбранные параметры по оси, а просто удалять или добавлять их целиком, получая целый букет разных методов РТВ. Например, допустим, что не только приготавливаемая на той самой сковородке, которую мы никак не могли переместить, пища, но и вся еда потеряла такое свойство, как вкус. Как бы мы тогда ранжировали еду? Что стало бы считаться деликатесом и стоить очень дорого? Как бы мы отличали испортившиеся продукты от хороших?

Или: у женщин есть такое свойство – они могут рожать детей. Прочитайте О. Хаксли «Дивный новый мир» и посмотрите, что может получиться, если они решат, что это неприлично, и детей начнут производить на специальной фабрике.

Мы можем даже предложить читателям интересную игру в «черный ящик». Представьте себе, что вы собираетесь исследовать планету, плотно закрытую слоем облаков. Рисковать не надо, мы будем пользоваться только автоматическими зондами, отправляя их на эту планету. Ведь мы знаем, что на ней немного другие законы физики – там не действует только

один физический параметр из тех, к которым мы привыкли, или просто отсутствует один из привычных нам физических законов. Попробуйте узнать, какой, задавая приятелю (заранее выбравшему, что на планете нет, скажем, тяжести или очень мала скорость света) вопросы в рамках мысленных экспериментов.

3.4. Метод линейного (однокоординатного) изменения

В качестве оси выбора, параметра объекта изменений можно брать не только размеры и не только материальные объекты, но и любые другие свойства объекта, явления, события, идеи, даже закона. Это позволяет осуществлять самые разные семантические смещения исходного образа. По сути это тот же метод числовой оси (МЧО), но лишенный числовой основы (отсюда и его другое название). При этом мы можем (пока не получим новое качество) увеличить или уменьшить вплоть до полного исчезновения (как в операторе добавления- удаления):

3.4.1 . Свойства объектов, событий, процессов и явлений

Например, мы можем (чтобы не повторяться с уже описанными МЧО и оператором РВС) мысленно увеличивать второстепенные, а лучше вообще скрытые свойства случайно выбранных нами объектов настолько, что они становятся главными, уменьшая при необходимости их главные свойства. Этот метод в традиции РТВ называют сметой *Колумба* (искал Индию, а нашел Америку). Это не самый сильный метод РТВ.

Так, в 60-х годах XIX в. посетители ресторана «Эрмитаж», которым владел Люсьен Оливье (фр. Lucien Olivier), легко превратили «майонез из дичи» в известный теперь по всему миру «salade a la Russe», просто смешав элементы украшения с главным, с филе из рябчиков и куропатки (сегодня вместо них используется более пролетарская дичь – курица), т. е. фактически сделали главным второстепенное.

А любая женщина легко превращает неглавное свойство метлы – ее вес, в главное, используя эту метлу как оружие нападения. При этом метла, как правило, сразу становится «поганой», что и понятно – ведь в это время она полностью теряет способность выполнять свою главную функцию. Больше того, менее века назад некоторые женщины могли необычайно усиливать такое неочевидное свойство метлы, имеющееся, впрочем, у любого материального предмета, как способность летать. Вплоть до того, что

метла, при всем, надо полагать, фантастическом неудобстве такого способа передвижения, могла переносить их на довольно значительные расстояния. Или так называемая «тренировочная» трость всемирно известного бабника и дуэлянта Александра Сергеевича Пушкина, весившая девять фунтов (около четырех килограммов), в которой основным стало совсем не главное свойство (служить опорой) любой трости. Именно это свойство позволяло поэту тренироваться во время прогулок, размахивая ею, подбрасывая ее в воздух: «Чтобы на дуэли, коль случится, рука не дрогнула».

Проницательный читатель, конечно, заметил, что мы смешали в приведенных примерах фантастические образы и реальное применение данного приема РТВ в жизни. Мы сделали это не совсем случайно, ведь нашему сознанию совершенно все равно, имеется то, что мы придумали, в реальности, или этого нет. Мозг не умеет отличать собственные выдуманные образы от образов, отражающих объективную реальность, ему все равно. Сделать (или уж не делать) этот выдуманный нами образ реальностью – отдельная задача. Мы можем взяться за ее решение, можем не браться – личный выбор каждого.

3.4.2. Критерии оценки этих свойств, событий, явлений

Ведь очевидно, как мы уже говорили, наши оценки событий и объектов (хорошее-плохое) всегда временны и субъективны. Что важнее всего в керамическом или стеклянном сосуде – твердость его стенок или пустота внутри него? На самом деле одно не бывает без другого, но мы выделяем, в зависимости от наших потребностей и нашего настроения, что-то одно, если, конечно, у нас недостаточно развита диалектичность мышления.

Для чего мы можем использовать транзистор? В зависимости от того, на каком участке своей характеристики он работает – или усиливать, или только выпрямлять ток.

Очередь – это хорошо или плохо? Замечу, что лично мы очень благодарны очередям, стоя в которых прочитали немало отличных книг. Читать это занудство дома мы бы наверно не стали, но в очереди – надо же себя чем-то занять.

3.4.3. События, факты, явления

Возьмите любое событие в вашей жизни и просто отмените его – порой вам может показаться, что вся она, ваша личная жизнь, тогда пошла бы по-другому. А если взять явление космического масштаба, на уровне

нашей планеты? Если бы, например, наша Земля перестала вращаться? Все слышали про работы А.Т. Фоменко: стоит поменять местами даты и имена – и мы получаем совсем другую историю цивилизации.

3.4.4. И характер объяснений происходящих событий, явлений

Этот метод РТВ в традиции называют методом паука (легенда названия: почему паук, у которого оторваны ноги, не убегает, когда стучишь по столу, на котором он сидит? Очевидно потому, что он не слышит – если бы услышал, то убежал бы. Значит, он слышит ногами). Ведь одно и то же явление может быть вызвано самыми разными причинами. При отсутствии контроля проверочных следствий, о чем мы поговорим ниже, истинную причину установить не так просто. И нам надо сознательно исказить ситуацию, уйти от, казалось бы, очевидной причины (ведь мы тренируем наше воображение). Почему на перекрестке образовался за-тор? Ну это же очевидно – все пошли пить пиво. Или нет, просто посередине перекрестка сидит и самозабвенно умывается кошка, и все боятся ее задавить.

3.4.5. Назначение (функцию), т. е. фактически использовать предмет, процесс по-другому. С этим методом РТВ знаком каждый, использующий DVD-привод как подставку под чашку с кофе, формочки из-под яиц как растопку для печки, бутылку как указатель того, с кем надо целоваться, и т. п. Мы еще вернемся к этому методу на более высоком уровне, когда будем рассматривать *метод Робинзона Крузо*.

3.4.6. Роль, значение предмета в нашей жизни, т. е., по сути, системе ценностей, вместе с которой решительно меняется все, начиная с уже упомянутых критериев оценки (хорошее-плохое) до глубинных основ нашего поведения. В славные времена застоя образование было направлено на воспитание полноценной, всесторонне развитой личности, но вместе с изменением системы ценностей в стране эта цель ушла в небытие. И на что сейчас направлена система нашего образования? На сдачу ЕГЭ? Или на формирование армии физкультурников? Но оставим политику, если прихватка на всех одна, то меняются и критерии оценки ее значимости. Даже на личном уровне: возьмите любое незначительное событие в вашей жизни и резко усильте его роль – вы случайно столкнулись на улице, в давке с незнакомым человеком – а если это любовь!

Кстати, именно ожидание любви порой и создает ощущение импринта, которое уже включает затем описанный еще Мари-Анри Бейлем (Стендалем) двухуровневый механизм кристаллизации. Все! Даже лекарство, предложенное в свое время еще Овидием, не спасает.

3.4.7. Надсистему, среду

Свести к нулю надсистему объекта, процесса, события (факта), явления – это значит (чтобы не потерять сам этот объект – без своей надсистемы, а значит, и функции он перестает быть ТС) фактически перенести его в другую обстановку (помните: внесение-вынесение). Возьмем для примера думские и президентские выборы начала 2012 г., со всеми их приписками, переместим их в обычную московскую или питерскую семью и будем с удивлением наблюдать, как за обеденным столом неожиданно для всех членов семьи начинают появляться дети. Ладно бы еще новорожденные, так ведь нет, достаточно взрослые – их и кормить, и одевать надо. Ладно бы еще только дети.

3.4.8. Причинно-следственные связи

И хотя в мире все связано со всем (есть все основания считать нашу Вселенную системой), но стоит усилить, например, связи между источниками света, которые, если их включить, начинают притягиваться друг к другу, как магниты.

3.4.9. Правила и ограничения

Попробуйте отменить, скажем, ограничения на размер нашего желудка, т. е. представить себе мир, в котором люди, сколько бы ни ели, не насыщались бы, и вы получите много интересных следствий. Или отмените правила вежливости.

3.4.10 . Идеи

Подумайте как-нибудь на досуге (которого у нас все меньше), сколько бед принесла человечеству идея неограниченного удовлетворения потребностей. Стоит заменить ее на идею максимальной отдачи себя людям (используя то самое подавляющее действие второй сигнальной системы, о котором мы уже упоминали), и мы окажемся совсем в другом обществе. Если, конечно, довести эту идею до логического конца, сделать национальной идеей, этикой подавляющего большинства. А идея давать деньги

в долг под проценты? Уберите ее, и вы получите совсем другую историю Ближнего Востока и Европы. Или: мы только что сказали про время, которого у многих из нас все меньше. Спросим себя: почему так вырос темп нашей жизни? Не происходит ли во Вселенной каких-то неизученных еще нами изменений со временем, ведь его ускорение физически ощущают многие, – чем не идея, достойная рассмотрения. Усилением любую идею можно довести до абсурда – это лучший способ ее дискредитации. На этом простом приеме пишутся все антиутопии.

3.4.11. Законы природы, их однозначность

Было бы очень интересно (о трудностях мы не говорим, что они для по-настоящему творческого человека!) жить в мире, где все физические законы неоднозначны. Если, например, сила трения будет зависеть не только от вида трущихся поверхностей и их веса, но и от вашего желания, упругие соударения будут определяться не только энергией соударяющихся тел, но и их формой, а закон Ома выглядеть так:

$$U = k \times I \times R, \text{ где } k - \text{коэффициент обстоятельств.}$$

Заметим, кстати, что на самом деле мы все и живем именно в таком мире, именно так устроены все моральные нормы и правила. Например, считается, что врать нехорошо, неприлично. Тем не менее, мы не знаем ни одного человека, который бы никогда не врал. Но это же не значит, что все люди плохие. Было бы, наверно, разумно ввести некие «принципы допустимости», которые могли бы задавать более четкие границы применимости этических норм (хотя они несколько усложнили бы нашу жизнь). Ну, скажем, принцип допустимости лжи мог бы звучать так: «Ложь допустима до тех пор, пока выгода, приносимая ложью (а ложь всегда приносит кому-то какую-то выгоду), не влияет существенно на твою дальнейшую жизнь или жизнь других людей (т. е. когда случайности жизни сводят на нет последствия лжи)». Степень такого влияния можно примерно просчитать, предсказать, опираясь на ту нечеткую, вероятностную логику, на которой работает наше подсознание.

..... ЗАНЯТИЕ IV

4.

БИНАРНЫЕ МЕТОДЫ РТВ

К этой группе методов РТВ относятся все, связанное с сочетанием двух элементов, порождающее бином фантазии. Как пишет Дж. Родари в своей романтической «Грамматике фантазии»: «Воображение отнюдь не составляет некую обособленную часть ума, оно – само ум, одно с ним целое и реализуется путем одних и тех же приемов в самых различных областях. Ум же рождается в борьбе, а не в покое». Анри Валлон в своей работе “Истоки мышления у детей” пишет, что мысль возникает из парных понятий.

Понятие “мягкий” появляется не до и не после появления понятия “жесткий”, а одновременно с ним, в процессе их столкновения, который и есть созидание. Основа мысли – это ее двойственная структура, а не составляющие ее отдельные элементы. Пара, двойка возникла раньше, чем единичный элемент.

Можно выделить следующие бинарные методы.

4.1. Арифметика слов

Имеется в виду самая простая арифметика – сложение и вычитание. Мы начнем изложение бинарных методов РТВ не с объектов, а с игры словами. Слова тоже ведь сложно устроены, и мы можем выделить в них как приставки (префиксы), так и корень, суффиксы, окончания. Их части порой напоминают нам какие-то другие слова. Играть словами вообще любимое занятие многих талантливых людей, вот давайте и мы с ними (конечно, словами, а не людьми) поиграем.

Автор этого метода – итальянский писатель Джанни Родари. Соедини префиксы: АНТИ-, СУПЕР-, МАКСИ-, МИНИ-, НЕ-, АРХИ-, МИКРО-,

ПОЛУ-, СВЕРХ- с существительным зеркало и подумай, что за системы получились, какие у них новые свойства и функции, что стало хорошо, а что плохо. Потом соедини по очереди префиксы со словами: сосед, обогреватель, замок.

У Джанни Родари есть фантастический рассказ «Страна, где все слова начинаются с «НЕ». В этой стране есть очень интересные предметы:

НЕножик – служит для того, чтобы огрызки превращать в новые карандаши. Очень полезная вещь для школьника.

НЕвешалка – на нее ничего вешать не надо – уже все повешено. Нужно тебе пальто, иди и сними его! А если тебе нужен пиджак, то незачем ходить в магазин и покупать его. Надо только подойти к НЕвешалке и снять его. Есть НЕвешалки зимние и летние, есть для женщин и для мужчин. НЕвешалка сберегает много денег.

НЕпушка – это совсем не то, что пушка. Она служит для того, чтобы прекращать войну. Даже ребенок может управлять ею. Если вдруг начнется война, мы сразу же трубим в НЕтрубу, стреляем из НЕпушек, и война прекращается.

Попробуем заменять префиксы в разных словах, подставлять одни вместо других, например, так:

- полу (*полуэтилен* – что это такое? А *полусос* или *полуобраз*?);
- квази (кто-то решится использовать *квазиюбку* вместо *мини*?);
- мини (*мини-проводник* в вагоне вряд ли сможет помешать вам спокойно спать ночью, а *мини-миллиардер* будет зарабатывать *квазиденьги*, живя в *мини-небоскребе*, легко помещающемся в *мини-ящике*);
- макси (*министерство* мы всегда называли про себя *максистерством*, просто из уважения, *митральную* воду – *максиральной*, ведь этих самых *микроэлементов* в ней больше, чем в обычной, но не дай вам бог вместо *микроба* встретить на свой пути *максироба*);
- недо (переделка часто превращается в *недоделку*, но какое счастье найти в лесу *недогриб*);
- пере (если хорошо потренироваться, то *недотена* вполне может стать *перетепой*, а *недотрога* – *перетрогой*);
- очень (будьте уверены, в любом затруднении вам поможет *очень исполнительный директор*).

4.2. Метод фантастического сложения предметов, процессов, событий, свойств, идей и правил

Любое сочетание объектов, процессов, событий, свойств, идей или правил (законов), особенно если они достаточно разнородны, порождает, точнее, может породить, что-то новое. Это расстояние между элементами важно (при условии, конечно, что вас не сдерживают страх, неверие в себя и какие-то виды психической инерции), ибо тогда, как утверждает Дж. Родари: «...воображение будет вынуждено активизироваться, стремясь установить между указанными словами родство, создать единое, в данном случае фантастическое целое, в котором оба чужеродных элемента могли бы сосуществовать» (обратите внимание, как хорошо эта цитата раскрывает связь между РТВ и решением задач через формулировку противоречия).

Эти элементы, для начала, можно сочетать с помощью предлогов или тех же префиксов. Вот пример из самого Дж. Родари (с сокращениями и добавлениями) – пес и шкаф порождают:

- пес со шкафом (так и бегают, только шкаф на его спине придется сделать немного поменьше, зато очень удобно хранить в нем все самое ценное, лучше любого сейфа);
- шкаф пса (к которому он никого не подпускает, или просто шкаф, в котором хранится все, необходимое именно этому псу, от поводка до теплых домашних тапочек и навигатора, сообщающего псу, где находится ближайший мясной магазин);
- пес на шкафу (это смотря какой шкаф и где он находится; может, это его прогулочная площадка или место его телепортации к своему хозяину, где бы он ни находился);
- пес в шкафу (причем появляющийся там неожиданно, после чего сидящий там постоянно – тут можно книгу написать) и т. д.

Понятно, что можно создать сколь угодно много таких парных сочетаний и увлеченно искать в них новые смыслы. Чем разнообразнее сочетаемые элементы (не просто предмет + предмет, а предмет + процесс, предмет + свойство другого предмета, событие + правило и т. п.), тем более интересные образы можно получить.

Как изменится мир, если мы добавим к привычному предмету (процессу, событию, правилу) новое (свойство, правило, идею, закон)?

Например:

- карась + баобаб (карась на баобабе или в баобабе, баобаб карася, карась баобаба, карась с баобабом за столом переговоров и т. п.);
- кружка + память (это сочетание, как и любое другое, можно усилить, добавляя новые слова и приемы – кружка может не только узнавать своего хозяина и начинать радостно светиться или распевать веселую песенку при его приближении, а то и напоминать о необходимости приема лекарства);
- полынь + фортепиано (фортепиано мягкое, как полынь, особый вид полыни, исполняющий музыку, фортепиано, издающее не только звуки, но и запахи и т. д.);
- прихватка + вечная жизнь (ср. портрет Дориана Грея, или наоборот, вечная жизнь прихватки, которая поддерживается обслуживающими ее людьми, прихватка, высасывающая силы из людей);
- цивилизация + свечение (заметим, что наша цивилизация уже «засветилась»: с момента изобретения в начале прошлого века радио, а особенно с 1950-х годов, со времени начала активной радиолокации и выявления опасных астероидов, работ по проблеме SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence – поиск внеземного интеллекта), переросшей сейчас в проблему METI (Messaging for Extraterrestrial Intelligence – послания внеземному разуму), мы уже не можем оставаться во Вселенной незамеченными);
- бабочка + катализатор (если этот катализатор активизирует эволюцию бабочек настолько, что они успеют развиваться за одно лето в новую цивилизацию, то очень скоро мы встанем перед проблемой поиска одного языка с этой стремительно возникшей на нашей планете цивилизацией сознательных бабочек).

Примечание: В качестве случайного объекта может выступать сам изменяемый объект.

Алгоритм:

1. Выбрать объект, который необходимо изменить, придать ему новые фантастические свойства;
2. Выбрать объект, от которого мы будем брать (донор), в качестве такого может выступать и изменяемый объект;
3. Перенести на изменяемый объект от донора элемент, связь, функцию или свойство, которого у него нет;
4. Изменить функционирование самого объекта и/или окружающую среду так, чтобы полученный объект был жизнеспособен или востребован;
5. Описать жизнедеятельность объекта.

4.3. Метод фантастического вычитания

Построено на противоположном подходе: из окружающего нас мира удаляется какой-то элемент (например, колесо), событие (люди перестали узнавать друг друга), явление (все, что мы привыкли есть, оказалось несъедобным) и т. п.

Это скорее материал для антиутопий, но и с ним можно неплохо развлечься.

Суть метода заключается в изменении исходного (изменяемого) объекта посредством удаления (вычитания) из его структуры элементов и/или функций, и/или свойств, и/или явлений, сопровождающих его.

Примечание: Изменить функционирование самого объекта и/или окружающую среду так, чтобы полученный объект был жизнеспособен или востребован.

Алгоритм:

1. Выбрать объект, который необходимо изменить, придать ему новые фантастические свойства;

2. Определить его состав по элементам, связям, функциям и свойствам;

3. Удалить (вычесть) из объекта одну или несколько составляющих частей;

4. Изменить функционирование самого объекта и/или окружающую среду так, чтобы полученный объект был жизнеспособен или востребован.

4.4. Метод фантастического замещения

Метод фантастического замещения – механизм наработки воображения – ось аналогий. Суть метода заключается в изменении исходного (изменяемого) объекта посредством удаления из его структуры и переноса в его структуру (вместе это – замещение) элементов и/или функций, и/или свойств, и/или явлений, сопровождающих объект-донор.

Примечание: Объект должен оставаться при этом функционирующим, т.е. продолжать выполнять все действия, которые зависят от «вычтенного» элемента.

Алгоритм:

1. Выбрать объект, который необходимо изменить придать ему новые фантастические свойства;

2. Определить его состав по элементам, связям, функциям и свойствам;
3. Удалить (вычесть) из объекта одну или несколько составляющих частей;
4. Выбрать случайным образом объект-донор и определить его элементы, связи, функции и свойства;
5. Заместить (сложить) удаленную часть изменяемого объекта соответствующей частью из объекта-донора.

..... ЗАНЯТИЕ V

5.

СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ РТВ

5.1. Метод числового пространства

Это все тот же метод числовой оси (оператор РВС), но усиленный применением сразу к нескольким (больше одного) объектам.

Пример 5.1

Вообразите, что вы общаетесь со своим другом и замечаете, что на него сел комар. Вы берете кусок газеты, которую до этого рассматривали, вырезая впрок интересующие вас материалы, складываете ее, прицеливаетесь, и ударяете ей по другу. В комара попасть, как выяснилось, не так просто. Ну и ладно, ведь ваша задача – прогнать комара, он должен – как любой нормальный комар – испугаться и улететь. Но комар не улетает. Почему?

Не спешите читать дальше, возьмите листок бумаги и запишите все причины этого странного явления, какие только сможете придумать. Сколько получилось? Штук 10? А для того, чтобы придумать сто таких причин нужна система.

Для начала спросим себя: что в этой тройке является основным носителем функции (инструментом), а что изделием? Может быть, вы любите комаров так сильно, что готовы слушаться всех их приказаний – это комар управляет вами. А друг тут вообще ни при чем. Или это друг управляет комаром, это его личный комар, с которым он никогда не расстанется. Или же газета (мы ведь начали уже воображать по-настоящему творчески),..., впрочем, вы уже поняли, что таких сочетаний может быть не меньше двенадцати.

Заметьте, мы нигде ничего не говорили, о каких конкретно системах идет речь, об их параметрах. Сработала та самая психическая инерция.

Быть может, вы любитель деревьев и ваш самый большой друг – это дерево, например, липа, растущая у развилки дорог. Именно с ней вы и общаетесь (она ведь живая). Кстати, липа может успешно защищаться от нашествия насекомых, выделяя клейкое вещество, к которому они просто прилипают. Свет через него легко проходит, и сама липа получает свою еду (солнечный свет) беспрепятственно, а вот насекомые больше не могут по ней передвигаться и гибнут от голода. Липа САМА...

А теперь построим четырехмерное пространство по осям: вы сами, газета, ваш друг и комар. И применим метод числовой оси к каждому из этих объектов с учетом всех возможных вариантов сочетания изделия и инструмента (при 3 элементах их будет 6). Сколько вариантов ответа тогда можно получить? Пусть обрывок газеты является инструментом и обрабатывает изделие – комара. Но в развернутом состоянии он имеет размеры 1 на 1 мм, или даже 1 на 1 микрон. А комар наоборот... Заметьте, мы меняли всего лишь размеры, а если поменять что-то более существенное.

5.2. Системный оператор

Использование приема ТРИЗ «Системный оператор» позволяет рассмотреть объект во времени и пространстве. По сути, системный оператор – это своеобразный шаблон для правильного мыслительного процесса (рис. 4.1). В нем заложены такие критерии анализа, как:

- Система – это и есть наш рассматриваемый объект. Нужно понимать, что любой предмет, живое существо, природное или общественное явление – это система: обязательно состоит из частей, обязательно само является частью чего-то, обязательно каким-то образом функционирует (имеет свою функцию). При этом у каждой системы существует прошлое и будущее;
- Подсистема – это часть системы, или элементы, составляющие ее (например, *система*: Машина, *подсистема*: колеса, кузов, руль, фары, сиденья, бампер и др.; *система*: Дождь, *подсистема*: туча, капли воды; *система*: Дерево, *подсистема*: корень, ствол, листья). Каждая из подсистем имеет свою функцию, без которой система существовать не может (Если засохнет корень, то дерево погибнет; если лишится веток, то не сможет цвести и плодоносить и т.д.). Подсистема тоже состоит из частей или элементов (например, лист

- состоит из черенка, листовой пластины, прожилок и т.п.), но в дошкольном возрасте на этот уровень можно не выходить;
- Надсистема – это более крупная система, частью которой является рассматриваемая система. Надсистема может быть родовой (дерево может относиться к родовой классификации «растение») или по месту расположения (дерево может быть отнесено к лесу, саду, парку и т.п.).
 - Прошлое. Чем/кем объект был раньше? Каким были его свойства, возможности, задачи?
 - Настоящее. Что представляет собой объект сегодня. Какой он? Каковы его функции?
 - Будущее. Что произойдет с объектом через некоторое время? Через какое именно? Почему?

Кроме этого, Альтшуллер выделяет такое понятие, как «антисистема». Под ним понимается некий объект/группа объектов, которые в той или иной форме противодействуют изучаемой нами системе. Это своеобразные враги исследуемого объекта, которые каким-то образом мешают ему.

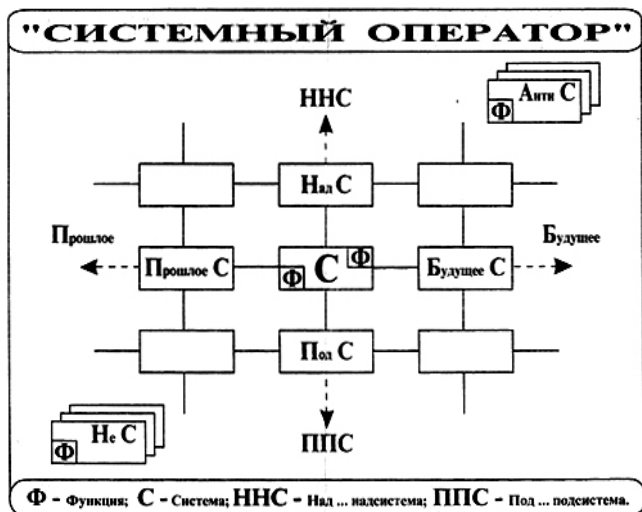


Рис. 4.1. Схема системного оператора

Каждый экран отражает определенную часть Мира в определенное время ее существования. Центральный экран – это выбранная для рас-

смагивания система в настоящее время. Три экрана на горизонтальном среднем уровне отражают изменения системы при переходе из Прошлого в Настоящее и Будущее.

Пример 5.2

- Система. Кошка.
- Подсистема. Лапки, ушки, усики, кожаный нос, пушистый хвост, смешная мордочка и т.д.
- Надсистема. Домашние животные.
- Прошрое. Раньше она была котенком. Ее воспитывала мама-кошка, которая учила дочку кушать, ходить, охотиться и убегать от врагов.
- Настоящее. Сейчас кошке уже 3 года. Она большая, толстая, смешная, любимая.
- Будущее. Кошка будет расти, учиться новому. Она постепенно состариться. Также как и люди.
- Антисистема. Кошки боятся собак и с ними не дружат. А еще кошки боятся воды, хотя плавать и умеют.

Чтобы понять, как работает данный прием, возьмите некую среднюю по сложности (в вашем понимании, конечно) тематику и попробуйте прогнать ее по таблице системного оператора.

Благодаря системному мышлению, вы сможете понять, с чего все началось, что вы имеете на сегодня и чего вам потенциально можно ожидать в будущем. Вы поймете истинную суть вещей и сможете, при необходимости, внести в них коррективы. Так сказать, пока не поздно.

Попробуем применить системный оператор для синтеза новых фантастических идей.

Порядок работы также очень прост:

1) можно сразу добавить к имеющимся двум осям системности (системная вертикаль, отражающая структуру взятой за основу технической системы) и времени (системная горизонталь, отражающая развитие этой ТС во времени) ось функциональности. Это расширит наши творческие возможности: выполнение функции, выполнение противоположной функции – антиФ, невыполнение функции – неФ, выполнение другой функции и т. д. Таким образом, мы перейдем в трехмерное пространство. Можете также добавить и еще какие-то другие оси, если захотите;

2) выбрать систему, которую будем менять;

3) выбрать подсистему или надсистему, желательно подальше от исходной ТС, находящейся в центре нашего построения;

4) произвести изменения в этой под- или надсистеме (соответствующем ей «экране») – это могут быть любые изменения параметров, состава, формы, размеров и др.;

5) определить, как при этом изменится исходная ТС;

6) продолжить работу с другими «экранами».

Покажем, как это работает, на примерах.

Пример 5.3

Для начала возьмем что-нибудь очень простое и мало меняющееся во времени. Скажем, топор.

Выберем его подсистему – топорище. Вернемся в далекое прошлое, где был только каменный топор.

Применим прием внесения – вынесения и поместим топорище в мир, где вообще нет деревьев, только травы. Ну и, конечно, животные, которые едят травы, а также животные, которые едят животных, которые едят травы, – трофические цепи никто не отменяет. Получаем одноразовые топорища (плотно скрученные и высушенные стебли трав). Теперь возвращаемся с этими травяными топорищами в наше время, считая, что в силу психической инерции мы все еще пользуемся именно ими. Хотя, скорее всего, топор вообще не появится, да он и не очень нужен, раз нет деревьев. Заметьте, как интересно – нет трансмиссии (топорища), нет и ТС.

Пример 5.4

Выберем что-то посложнее, например, ваши кроссовки. Начнем уходить вниз в подсистемы: кроссовки – берцы (а может, подблочник или союзка – в общем то, что оказывается сверху, на подъеме ноги, когда вы надели кроссовки на ногу) – лейбл, или как ее там (нашивка с торговой маркой) – надпись на ней (типа «Puma» или «Adidas») – краска, которой она сделана. Расширим функции краски – сдвинемся по функциональной оси. Пусть она не только отражает свет, но и создает тонкий нежный аромат. Это особенно важно именно для спортивной обуви, в которой люди потеют. Или она может менять свой цвет по мере износа кроссовок – становиться оранжевой, когда кожа растянулась и кроссовки уже не могут так же плотно удерживать стопу, как раньше, их пора менять.

Можно и еще больше расширить эти функции – пусть краска берет на себя функции подблочника, союзки, задинки, носка, переда, заднего наружного ремня и т. д. То есть будет достаточно плотной, способной заменить всю кожу (быть кожезаменителем). Тогда для того чтобы обуться, мы будем просто прикрашивать ногу к подошве (которую тогда

также придется немного изменить) – такие кроссовки будут сидеть на ноге как влитые, всегда блестеть (их не надо будет чистить), иметь любые цвета... – куча преимуществ. Хотя, конечно, понадобятся специальные растворы для снятия этой краски (нам же надо будет иногда разуваться), но это уже (как и изменение подошвы) вторичная задача.

Теперь давайте попробуем использовать переход в надсистему. Выберем что-нибудь большое, скажем, шкаф. Его надсистема – наш гардероб (а вовсе не мебель или комната) – он выполняет свои функции именно по отношению к одежде, создавая вместе с ней новую систему. Не будем сейчас уточнять формулировку пассивной функции шкафа по отношению к этой одежде («сохранять»), а просто поменяем надсистему, сдвинувшись по оси времени в будущее. Обращение в далекое прошлое мало интересно: шкуры, скорее всего, служили долго и гардероб шкур не был очень разнообразным. Раз мы обратились в будущее, то должны применить законы развития технических систем. Предположим, что в будущем одежда исчезла, ее функции взяла на себя надсистема, некое устройство, надеваемое поутру, как часы. Это устройство, видимо, должно не просто измерять все наши параметры и погружать нас в море информации (тоже, между прочим, фантастический образ), обеспечивать постоянную связь нас со всеми живущими сейчас на земле людьми, но и сохранять наше тело путем создания вокруг него некоторого защитного поля. Предположим, что это поле может быть по-разному окрашено в разных местах. Словом, весь наш шкаф теперь уместился в нашей одежде.

Пример 5.5

Объект – дворник, убирающий мусор во дворе.

Ось иерархий.

НС: Понятно, что дворник (Д) подчиняется Конторе. А в конторе – кому он подчиняется? Кому на него жаловаться или благодарить?

ПС: Какие способности есть у Д? Какие чувства он испытывает в процессе уборки мусора? Медитирует или стремится поскорее избавиться от работы? Что им движет?

Ось генетическая-прошлое: Кем был Д раньше, где работал? Понятно, что высшего образования у него нет. А может быть есть? Как это установить?

Еще глубже в историю. Какие раньше были дворники? Кто ими управлял, ведь Конторы не было?

Еще глубже: когда появились Д? Кто их отец-благодетель?

Ось генетическая-будущее:

Что будет с этим Д? Куда он пойдет, где будет работать?

Еще дальше в будущее. Какова судьба профессии «Д»? Как будет выполняться функция в будущем? При каких условиях исчезнет?

Ось функциональная:

Функция дворника – чистить двор? Есть продукт – пространство, свободное от мусора, грязи.

Понятно, что антисистема, создающая мусор, это прохожие, жильцы дома. А также природа. Но природа и убирает мусор, утилизирует его, если ей не мешают. Выходит, построив многоэтажный дом, мы создали систему, мешающую природе, поэтому и тратим время Д на уборку природного мусора.

Прохожие, особенно молодежь, это просто генератор мусора. По вечерам во двор заходят компании, желающие приятно провести время. Банок и бутылок создается столько, что Д поставил ящик. Но это не до всех доходит.

С другой стороны не будет мусора, Д не будет работать. Если он работает, значит его это устраивает? Или нет?

Получается: системы с функцией и антифункцией нужны друг другу в социуме?

Они дополнительные и существование одной немислимо без другой. Нет преступников, не будет и милиции, юстиции. Не будет больных – врачей придется увольнять.

Вот на такие мысли наводит движение по экранам схемы Альтшуллера. Для самопроверки выберите объект. Рассмотрите его на экранах схемы, то есть, задавая вопросы, двигайтесь по схеме, фиксируя то, что понятно, и что требует размышлений, сбора данных. Проверьте качество вашей работы. Критерий высокого качества – вы получили новое представление о данном объекте, хотя бы даже очень простым.

5.3. Метод Гамлета (быть или не быть)

Действительно, смириться ли нужно с компромиссом? А может сразу обострить?

К примеру, нам нужен экскаватор, чтоб вырыть котлован. Но нет желания платить аренду, а может нечем заплатить владельцу, столь нужного нам средства. Как быть?

Всё просто. Иль экскаватор должен быть, иль не быть, коль нужно обострить столь вредный фактор. Ну, хорошо, а дальше как же быть? Ведь котлован то нужен.

Мешает компромисс. Единственным желанием является нам экскаватор. Но мы решили, что этому не быть.

Есть цель, есть средство достижения, и мы хотели котлован. А экскаватор дорог. И этому не быть. Ага, так вот чему не быть, ведь нам нужны не все достоинства сей доблестной машины! Нам нужен экскаватор, со свойствами “копать”, но свойства тратить деньги нам уж не очень-то нужны. Тогда сказали мы как Гамлет: “быть или не быть!”. И сразу обострили факт наличия машины. Мы выделяем свойство, нужное для цели. Копать, и быть бесплатной, должна чудесная машина.

Сей мысленный эксперимент проводится не только для фантазий. Он нужен, чтобы получить для ТРИЗ физическое противоречие (ФП), а также, чтобы новый образ идеального “ничто” дал нам возможность выделить из мира средство, способное стать идеалом для достижения так нужной цели.

Уж коли нет машины для “копать”, то землю мы изыдем, например, водою, взрывом, ветром. А если экскаватору быть не бесплатным, то сделаем мы этому “не быть”. И он в реальности явился нам бесплатным. Мы конкурс организуем для владельцев, чтобы они хотели накопать, еще и заплатили за щедрю возможность показать себя.

Экскаватор должен быть, чтоб выкопали яму, и экскаватора быть не должно, чтоб не платить аренду.

Гамлет нам помощник, когда нам нужно обострить тот вредный фактор, который нам мешает делать дело.

Метод этот основан на том, что любая фантастическая идея – есть результат какого-либо противоречия (реального или фантастического). Одним из фундаментальных понятий теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) является понятие физического противоречия (ФП). Физическое противоречие – это два противоположных обоснованных физических требования к одной системе. Например, вода должна быть горячей, чтобы лучше промывать посуду, и должна быть холодной, чтобы не обжигать руки.

В определении ФП все элементы играют важнейшую роль:

- требования должны предъявляться к одному объекту: именно в нем осуществляется единство противоположностей. Ошибочной будет формулировка типа: лезвие должно быть длинным, а ручка корот-

кой. Здесь нет противоречия, так как требования относятся к разным системам;

- требования должны быть противоположными, инверсивными: если первое требование «горячий», то второе обязательно «холодный» – в этом диалектическая сила физического противоречия;
- требования должны быть физическими, то есть формулироваться на уровне физических, а не общетехнических характеристик;
- требования должны быть обоснованными. В обосновании отражается суть противоречия.

Наиболее острым физическим противоречием является ФП типа: система должна быть (существовать), чтобы и ее не должно быть, чтобы, например, портфель должен быть, чтобы носить в нем книги и тетради, и его не должно быть, чтобы не оттягивать руку. «Быть или не быть» – вот откуда появилось название метода Гамлета.

Алгоритм:

- 1) если для цели нужно средство, то берем прототип;
- 2) потребуем в острой форме – средство должно быть и его не должно быть;
- 3) устраним противоречие типовыми приемами ТРИЗ;
- 4) если вторичных проблем нет, то используем полученный новый образ решения.

Этот метод опирается на возможность получения фантастических идей не просто через согласование несогласуемого (точнее, еще не согласованного), а через построение и разрешение некоторого противоречия. Метод можно попробовать использовать для снятия психической инерции.

Техника работы по методу Гамлета:

- выбрать объект изменения (систему);
- сформулировать ФП для выбранной системы реальное или фантастическое (искусственно, предъявляя к ТС некое фантастическое требование) в краткой, острой форме (предмет должен быть и его не должно быть);
- разрешить ФП типовыми способами и приемами;
- описать последствия такого устранения противоречия для прототипа и его надсистемы.

Какой теперь стала исходная система? Где и как она может быть использована? Чем острее сформулировано ФП, тем сильнее будет решение, его разрешающее.

В курсе развития творческого воображения, в отличие от решения технических задач, для реализации приемов разрешения ФП могут быть и фантастическими.

Существует три основных группы разрешения физических противоречий:

- 1) Разделение противоречивых требований в пространстве и во времени;
- 2) Удовлетворение противоречивых требований в одном месте и одновременно за счет изменения физико-химических параметров системы;
- 3) Обход противоречивых требований (снятие ФП без разделения и сведения противоречивых требований) за счет системного перехода.

Каждый путь разрешения ФП реализуется конкретными приемами.

5.4. Метод невменяемого

Про этот метод мы всего лишь вскользь упомянем, также лишь для полноты описания. Он является в чем-то обратным методу Гамлета и состоит в том, что в качестве прототипа берется не объект (процесс) или событие, а разрешенное противоречие в некотором объекте или процессе. Состоит он в поиске другой фантастической идеи разрешения этого противоречия.

5.5. Метод фокального объекта (МФО)

Метод был изобретен в 1923 году. Его основателем является профессор Берлинского университета Фридрих Кунце. Позднее методом заинтересовался американский исследователь Чарльз Вайтинг, который со временем доработал и усовершенствовал его. Именно он придумал название «метод фокальных объектов». В основе названия лежит понятие «фокус», то есть подразумевается фокусировка внимания на выбранном объекте. Метод прост в использовании и обладает широкими возможностями поиска новых взглядов на решаемую задачу.

Он состоит в переносе свойств (часто второстепенных) одного объекта на другой (фокальный), находящийся в фокусе нашего внимания (рис. 5.1). Метод предназначен, в основном, для снятия психической инерции до начала серьезной работы с объектом.

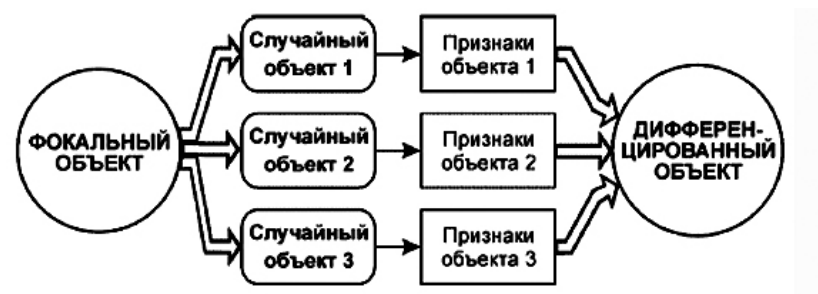


Рис. 5.1. Схема метода фокальных объектов

Случайный выбор как объектов, так и их свойств для переноса на фокальный объект позволяет получить неожиданные ассоциации, которые трудно найти логическим путем. Можно рекомендовать коллективную работу по МФО (своеобразный вариант мозгового штурма), например, в рамках исследовательской рабочей группы, созданной для решения конкретной задачи.

Слабой стороной МФО является то, что его невозможно применять в работе со сложными техническими решениями, кроме того, с его помощью не всегда удастся придумать хорошую, оригинальную идею.

Применение этого метода на практике позволяет научиться преодолевать инертность и стереотипность мышления, развивает способность придумывать новые, необычные идеи и находить инновационные решения. МФО используется и для развития творческого мышления у детей.

Алгоритм работы по МФО:

- 1) выбрать 4–5 случайных объектов (наугад, из книги, словаря);
- 2) составить списки характерных свойств, функций, особенностей каждого из этих объектов; при этом стараться избегать таких банальных определений, как цвет, форма, вес, время работы, – они подходят почти к любому объекту и при ассоциировании с фокальным объектом скорее всего не дадут интересных, неожиданных идей;

- 3) выбрать фокальный объект (в случае простой тренировки своего воображения фокальный объект лучше выбирать на этом этапе, чтобы этот выбор подсознательно не влиял на составление списков свойств случайных объектов; если МФО применяется для снятия психологической инерции (ПИ) известного объекта, то этот пункт невольно оказывается первым);

4) поочередно перенести на фокальный объект признаки случайных объектов;

5) найти смысл полученных сочетаний.

Пример 5.6

Приведем пример работы по МФО с целью снятия ПИ.

Фокальный объект – простая «школьная» точилка.

Случайные объекты: часы, стол, опыт.

Свойства случайных объектов:

Часы: настольные, напольные, переносные, наручные, светящиеся, с кукушкой.

Стол: круглый, компьютерный, обеденный, журнальный, стеклянный.

Опыт: личный, общественный, супружеский, поколений.

Интересные сочетания – точилка может быть:

- ручная (позволяющая носить точилку на запястье);
- с кукушкой (предупреждающая о поломке карандаша);
- обеденная (повышающая аппетит или, наоборот, для похудения);
- общественная (должностная);
- поколений (переходящая, за хороший труд).

Пример 5.7

Допустим, что вы решили пофантазировать о том, какой будет книга лет этак через сто или двести. И хотите потренировать фантазию именно с помощью метода фокальных объектов. Итак, в фокусе – книга. Так и хочется в качестве фокальных объектов выбрать что-то сходное, что-то, тоже связанное с передачей информации: грампластинку, например, или картину, или телевидение. Нет, нет и нет! Телевизионная книга, звуковая книга – все это было, и всего этого не будет через сто лет. Идея должна быть безумной, чтобы оказаться верной, а в звуковой книге нет ровно никакого безумия. Значит, и воображению здесь делать нечего.

РТВ рекомендует: чтобы «безумие» фокальных объектов проявилось в полную силу, воспользуйтесь словарем. Можете, англо-русским. Или русско-монгольским, не имеет значения. Откройте словарь на произвольной странице, ткните пальцем. Вот ваш фокальный объект. К тому же, и вариантов огромное количество. Представьте, что выпали: вибрион, аквариум и эрозия.

Итак, припишем обычной книге свойства, которыми обладают хо-лерный вибрион, аквариум с золотыми рыбками и эрозия, разрушающая

почву. Вибрион разносит заразу, и достаточно запустить эту гадость в водопровод. Вот именно: так и будут распространять книги в будущем. Автор пишет роман, отдает его на станцию распространения, здесь информацию прессуют (это мы и сейчас умеем!), запечатывают в капсулу размером с микроба и запускают в городской водопровод. И вы пьете книгу вместе с водой, и вы заболеваете этой книгой. Не хотите? Что ж, кипятите воду перед тем, как пить – «книжный микроб» погибает от высокой температуры.

Вы еще не забыли об аквариуме и эрозии? Аквариум служит для того, чтобы держать в нем рыбок. Пусть наша книга-вибрион, кроме прочего, будет таким своеобразным аквариумом для новых идей. Рыбок в аквариуме нужно подкармливать, чтобы они не подохли. Значит, книгу-вибрион, уже внедрившуюся в наш организм, тоже придется подкармливать специальным питанием, чтобы читать ее еще и еще, заново переживая с героями удивительные приключения. Скажем, выпили вы с водой новую историю о бедняжке Скарлетт, прямо-таки заболели этой историей, хотите подольше ощущать себя в «том мире» – что ж, чтобы не «выздороветь» раньше, чем вам того захочется, принимайте патентованный корм для книжников! Ложку перед едой, ложку на сон грядущий, и Скарлетт еще долго будет с вами.

А эрозия? Что ж, как ветры разъедают почву, так желудочный сок и прочие ферменты со временем разъедают, убивают книжный вибрион в вашем организме, и образ Скарлетт не просто тускнеет, странным образом женщина становится старухой или, того хуже, мужчиной, сюжет расплывается, вы уже не можете связать концы с концами. Вам действительно становится дурно, и температура повышается, вы больны, как заболевает почва, подверженная эрозии.

Ничего не поделаешь, всему приходит конец, и книга-вибрион, даже после аквариумной подкормки, погибает как почва в пустыне. А если вы хотите продолжения истории о Скарлетт, – пейте некипяченную воду. Впрочем, вполне возможно, что на этот раз вам суждено заразиться вовсе не образом прекрасной американки, но совсем даже наоборот: образом Аль Капоне, потому что сегодня в водопровод проник вибрион книги об этом знаменитом гангстере.

Всех, кому кажется, что в будущем книга все же не станет столь фантастичной, можно заверить: наверняка книга будущего окажется еще более невероятной, чем мы сейчас вообразили.

Пример 5.8

Озаботимся совершенствованием дайверского фонарика. С помощью книги выбираем три произвольных существительных. Выделяем значимые свойства и переносим на наш девайс.

Бросились в глаза: карандаш, кровь, крыша.

Признаки:

- тонкий, длинный, ребристый;
- жидкая, тёплая, живая;
- прочная, гибкая, тихая.

Варианты фонарика с существенными признаками случайных слов:

- тонкого диаметра;
- значительной длины;
- ребристого профиля;
- с жидкой батареей;
- тёплого на ощупь;
- откликающегося на сигналы;
- прочного корпуса;
- гибкой конструкции;
- тихого в использовании.

Финализируем полученные идеи:

- тонкий гибкий длинный фонарик, обёртываемый вокруг руки или надеваемый обручем на голову;
- подогревающий фонарик в резиновом корпусе с жидкой батареей;
- устойчивый на ребре фонарик в прочном корпусе, откликающийся вспышкой на гортанное цоканье под водой.

Пример 5.9

1) Объект – кастрюля (фокальный объект). Цель – расширение ассортимента выпускаемых на предприятиях кастрюль, повышение спроса на эту продукцию.

2) Случайные объекты: дерево, лампа, кошка, сигарета.

3) Признаки случайных объектов:

Дерево – высокое, зеленое, голое, срубленное, спревшее, чахлое, железное, хлебное, пробковое, с толстой корой, с корнями, раскидистое, колючее;

Лампа – электрическая, светящаяся, настольная, электронная, разбитая, паяльная, керосиновая, газовая, волшебная, матовая, цветная;

Кошка – живая, игривая, пушистая, сибирская, царапающаяся, голодная, злая, полосатая, нюхающая, мяукающая, дикая, домашняя;

Сигарета – дымящаяся, вредная, с фильтром, с опиумом, смятая, брошенная, отсыревшая, горящая.

4) Присоединяем к кастрюле признаки дерева: высокая кастрюля, хлебная кастрюля, кастрюля с корнями, кастрюля с колочками; лампы: электрическая кастрюля, разбитая кастрюля, волшебная кастрюля, светящаяся кастрюля; кошки: нюхающая кастрюля, мяукающая кастрюля; сигареты: дымящаяся кастрюля, кастрюля с фильтром.

5) Развиваем полученные идеи: кастрюля с корнями – кастрюля с вделанной в нее теплоизолирующей прокладкой; разбитая кастрюля – кастрюля, разбитая на секции, в которой можно одновременно готовить несколько блюд; нюхающая кастрюля – кастрюля с индикатором, определяющим подгорание пищи; мяукающая кастрюля – подающая сигнал об окончании варки и т.д.

Пример 5.10

1) Совершенствуемый объект – опять фонарик.

2) Случайные объекты – очки, валенок, парашют.

3) Характерные свойства или признаки случайных объектов.

Очки: солнечные, защитные, модные.

Валенки: теплые, мягкие, деревенские.

Парашют: раскрывающийся, цветной, надежный.

4) Новые сочетания.

Фонарик солнечный, фонарик защитный, фонарик модный. Фонарик теплый, фонарик мягкий, фонарик деревенский. Фонарик раскрывающийся, фонарик цветной, фонарик надежный.

5) Развиваем полученные идеи:

Фонарик с подзарядкой от солнечного света, фонарик с электрошоком, фонарик в виде украшения;

Фонарик плюс обогреватель, фонарик в виде мягкой игрушки, фонарик-маячок для домашних животных;

Фонарик складной, фонарик с цветными фильтрами, фонарик ударопрочный.

Пример 5.11

Совершенствуемый объект: стул.

Случайные объекты: елка, олень, фонарь.

Характерные свойства или признаки случайных объектов:

1) Елка: колючая;

2) Олень: рогатый;

3) Фонарик: светящийся.

Новые сочетания:

1) Стул колючий;

2) Стул рогатый;

3) Стул светящийся.

Новые идеи:

1) Стул с множеством ножек для устойчивости;

2) Стул с рогатиной-вешалкой для одежды или для игр детей.

Пример 5.12

Выберем для иллюстрации фокальный объект: подводная лодка. Случайные объекты: эрозия, кенгуру, компас.

Свойство компаса – стрелка всегда показывает на север. Перенос: подводная лодка способна двигаться только вдоль магнитных силовых линий или вдоль других избранных и неизменных направлений, например, по глубинным течениям. Безмоторное движение под водой совершается медленно, но зато это дешевый способ. В будущем такие своеобразные подводные “парусники” можно будет использовать для транспортировки грузов или для туризма.

Кенгуру – передвигается скачками, носит детенышей в сумке на животе. Пусть и наша подводная лодка передвигается скачками. Порт расположен на дне, куда пассажиров доставляют в лифте. Лодка совершает прыжок, отталкиваясь от дна – до следующего порта.

Эрозия – процесс разрушения почвы. Пусть подводная лодка также разрушает воду во время движения (например, превращает в пар, как в “Тайне двух океанов” Г. Адамова, или разлагает комплексы молекул на составные части, как в рассказе В. Журавлевой “Снежный мост над пропастью”).

Результат использования метода фокальных объектов: имеем подводную лодку, которая начинает движение, отталкиваясь от дна, как кенгуру, для того, чтобы набрать начальную скорость. При этом она попадает в подводное течение, где разворачивает “парус” и плывет, разлагая перед собой воду с целью уменьшения лобового сопротивления.

5.6. Метод Робинзона Крузо

Вообразите себе (это ведь курс РТВ), что вы попали на необитаемый остров. Вы один, но у вас есть творческая жилка, и даже, возможно, не

одна. Живи да радуйся полной свободе и возможности творить. Тем более, что в вашем распоряжении разбитый корабль, под завязку набитый – это уж вы сами придумайте чем: сапогами, шляпами, упаковками сливочного масла, деньгами, конфетами, парфюмерией, посудой, чем захотите.

Задача: придумать, как использовать это несметное множество одинаковых объектов, чтобы с удовольствием (привычка извлекать как минимум пользу, а в идеале удовольствие, из любой ситуации – неотъемлемая черта творческого человека) пожить в этом райском (или ставшим благодаря вашим усилиям райским) уголке.

Итак, для тренировки своего творческого воображения этим методом надо:

1) описать ситуацию, в которой оказался Р. Крузо, т. е., простите, вы сами;

2) составить список его (точнее, теперь уже ваших) потребностей;

3) выбрать любой объект, желательно простой, с минимальными, на первый взгляд, ресурсами;

4) предположить, что у вас есть любое количество таких объектов;

5) выявляя очевидные и неочевидные свойства этих объектов и их компонентов, найти способы удовлетворения всех перечисленных в 2) потребностей.

Ведь любой человек, освоивший ТРИЗ, неистребимо верит, что любой объект можно использовать для ВСЕГО.

Этот метод РТВ прекрасно развивает ту самую находчивость, умение видеть ресурсы, скрытые свойства объектов и применять их в сочетаниях (именно из-за сочетаний мы и поместили этот метод РТВ в раздел системных методов). И он очень прост в применении. Так прост, что фактически даже не нужны никакие примеры его работы – ищи себе скрытые ресурсы, преодолевай свою психическую инерцию.

Подсказка: вам вряд ли понадобятся эти вещи по их прямому назначению. Вам придется использовать в основном неявные свойства выбранного объекта, усиливая их другими такими же свойствами и получая, таким образом, нужные вам функции.

В частности, в дело могут пойти:

- физические свойства материала, из которого сделаны ваши вещи (твердость, прозрачность, электропроводность и т. п.);
- химические свойства материала;
- геометрические свойства материала;

- размеры, форма;
- системные переходы;
- фазовые переходы и др.

Те же сапоги (мы взяли первый из случайно названных нами чуть выше объектов) можно использовать не только целиком, чтобы что-то из них построить, что-то в них набрать, в кого-то кинуть и т. п. Они состоят из кожи (а это и плоский материал, и веревки, и многое другое), подошвы, застежек и др. Те же подошвы тоже можно использовать не целиком – их можно размельчить, быть может, из них можно что-то потом отлить и т. д. Достаточно просто хорошо подумать, и все получится.

Отметим, что как ни странно, но затруднения здесь вызывает не только пятый пункт предложенного выше алгоритма, но и второй тоже. Люди (особенно не владеющие системно-функциональным мышлением), увы, обычно не отдают себе отчет, чего же они хотят от жизни, не в состоянии составить достаточно полный список своих потребностей. А ведь без такого списка трудно понять, в чем мы себя будем ограничивать, стремясь стать поистине цивилизованным человеком. Как считал Ганди: «Цивилизация в подлинном смысле слова состоит не в умножении потребностей, а в свободном и хорошо продуманном ограничении своих желаний». Немного проще грамотно проранжировать эти потребности: какие из этих потребностей первичны, какие на втором месте и т. п.

Критерий для ранжирования очевиден: сколько времени можно прожить (с тем самым удовольствием) на выдуманном нами острове без удовлетворения этой потребности. Чем меньше это время, тем раньше надо удовлетворять данную потребность. У нас обычно получается примерно такой перечень:

- безопасность;
- питье;
- добывание и потребление пищи;
- климатическая защита от дождя, ветра (будем считать, что там тепло);
- средства перемещения (местность может оказаться сильно пересеченной);
- инструмент (а быть может, и добыча полезных ископаемых);
- комфорт (посуда, мебель и т. п.);
- борьба с одичанием, развлечения;
- эвакуация (не жить же там вечно, хорошего – понемногу).

Пример 5.13

Пусть, например, корабль доверху заполнен одними только валенками, которые вез на продажу капитан корабля.

Что мы можем сказать о свойствах валенка?

Свален из шерсти, теплый, высокий, глубокий, полый внутри.

Переходим к поиску нестандартных решений по использованию валенок для необходимых нам задач.

Например, для утоления жажды, можно у некоторого количества валенок отрезать верхнюю часть, чтобы они стали похожи на галоши, и внутреннюю часть застелить широкими листьями растений с острова. Можно внешнюю часть обмазать глиной и засушить, тогда могут получиться подходящие сосуды для забора и сохранения воды.

Для защиты себя от непрошенных гостей из валенок можно соорудить стену, например, заполнив валенки землей, а между ними для сцепления использовать глину.

Для того чтобы поймать каких-нибудь мелких зверьков, из валенка можно соорудить ловушку, положив приманку вглубь валенка, а часть его будет свисать над ямой. Когда зверек заберется в валенок, тот нижней своей частью упадет в яму, и животное окажется в ловушке.

Для сооружения своего жилища те же валенки можно размочить в воде до получения однородной массы, сформировать большие листы сваленных листов из шерсти. А уж дальше из высохнувших листов делать что-нибудь похожее на юрту.

Из мокрой шерсти валенок можно сделать и любую посуду, которая, высохнув, будет иметь тот вид, который Вы ей придали, и предметы одежды, которые можно сделать из тонких листов высохнувшей шерсти. Можно из исходного материала и палки, похожей на веретено, попробовать спрядь шерстяную нить, применение которой просто неограниченно.

А вязание из таких нитей одежды, одеял и других необходимых предметов и будет являться развлечением. А ведь можно еще из шерстяной нити спрядь толстый канат и сделать из него тарзанку для веселых прыжков в ближайшей речке.

А как же использовать валенки для попытки уплыть навстречу обитаемому миру?

Из шерстяной нити возможно связать паруса, а из валенок соорудить плот, связав их между собой. Для плавучести такого плота можно использовать дополнительные ресурсы острова, например, пробковое дерево,

части которого можно закладывать в каждый валенок плота. А можно ловить больших рыб и их дыхательные пузыри использовать для плавучести нашего плота.

Пример 5.14

К примеру, вы плыли на корабле с грузом обуви. Внезапный шторм, кораблекрушение, вас вынесло на необитаемый остров. Назавтра шторм утих, и море выбросило на берег весь груз с разбитого корабля.

Вы обладаете неограниченным количеством разнообразнейшей обуви: туфли, ботинки, сапоги, тапочки, спортивная обувь. Обувь изготовлена из различных материалов: кожа, ткань, резина, пластик, мех и т. д. Разные застежки: шнурки, пуговицы, молнии, велькро и т. п. Каждая пара обуви упакована в коробку. Кроме того, корабль вез сопутствующие товары для обуви: шнурки, щетки, рожки для обуви (металлические и пластмассовые), стельки, крем для обуви в тюбиках и металлических баночках.

Из шнурков можно сделать силки для ловли мелких зверей. Коробки из под обуви наполнить землей и построить хижину. Рожки для обуви использовать как лопаты. Металлические рожки заточить об камни, и получатся ножи. Эти рожки отполированы, как зеркало. Луч солнца, отраженный от поверхности рожка, можно направить на собранный хвост и разжечь костер. Для растопки пригодятся тонкие листочки бумаги, которыми переложены туфли в коробках. Разрезать кожаные сапоги, и полученными листами кожи выложить крышу хижины, чтобы не проникал дождь. Разрезать меховые сапоги и сшить одежду, для сшивания использовать шнурки.

5.7. Метод снежного кома (МСК)

Мы уже не раз частично использовали этот метод, когда развивали идеи, полученные благодаря сделанным нами в объектах (событиях, процессах, законах) изменениям. Теперь введем этот метод «официально». Метод снежного кома способствует развитию причинно-следственного мышления. Он позволяет дотягивать даже слабые идеи до весьма сильных, строить новый мир за счет добавления слоев реальности. Опирается он на простой принцип: «что было бы, если бы». Этим методом, как правило, и пользуются писатели-фантасты, чтобы написать хорошее произведение. Знаменитый американский писатель-фантаст А. Азимов на вопрос, как он придумывает фантастические сюжеты, честно ответил:

Надо сделать одно, только одно фантастическое допущение, а затем (не добавляя ничего больше) строить действия в строгом соответствии с логикой.

Заметим, это первичное допущение может даже быть не очень сильным, неожиданным. Но развивая его, мы получим множество других – фантастичность начнет возрастать САМА. Достаточно описать, как эта наша первичная идея изменит:

- наши потребности (в том числе одежду, обувь, сон, что будет особенно цениться, а что наоборот);
- питание (что люди будут есть, что считать деликатесом);
- жилье (дома, квартиры, мебель, ванну, туалет, коммунальные услуги);
- отношения между людьми (нормы этики и правила этикета, поведение людей в быту, отношения между друзьями, то, как люди знакомятся, прощаются и т. д.);
- науку, методы исследования, отношение к новому;
- промышленность;
- работу (профессии, обстановку, трудовые отношения и операции);
- бизнес, процессы принятия решений;
- услуги (какие новые типы услуг появятся, какие исчезнут, как изменится процесс их оказания, отношение к ним);
- сельское хозяйство (что, где, как и кем будет выращиваться);
- общественную жизнь (правительство, парламент, партии, выборы, митинги, забастовки);
- транспорт и связь;
- торговлю;
- природу;
- оружие;
- любовь, семью;
- воспитание и образование;
- спорт, развлечения, игры;
- моду;
- искусство;
- вероисповедание;
- пословицы и поговорки, приметы;
- какие нетрадиционные модели мира могут появиться (другая эзотерика) и т. п.

Алгоритм работы по методу:

- 1) выбрать ситуацию или объект;
- 2) получить исходную фантастическую идею (ИФИ), пусть даже самую примитивную;
- 3) предположить, что ИФИ реальна, воплощена в жизнь, проверить, как при этом изменится некоторый аспект реальности (P1), получив новый фантастический образ (Ф01): ИФИ + P1 = Ф01;
- 4) допустить, что этот образ реален, рассмотреть, как этот фантастический образ (Ф01) отразится на другом аспекте реальности (P2), и получить еще один фантастический результат (Ф02);
- 5) продолжать последовательно рассматривать изменения реальности, получая все новые и новые фантастические образы: Ф02 + P3 = Ф03 или даже порой Ф02 + P3 = Ф03 + Ф04.

Пример 5.15

Ученый-палеонтолог на летние каникулы взял с собой в экспедицию своего сына. Собирая хворост для костра, мальчик находит необычное яйцо, из которого раздаются странные звуки. Он позвал отца, который определил, что это яйцо гетеронтозавра, которое самым невероятным образом сохранилось живым и, вероятно, скоро на свет появится детеныш одного из самых маленьких динозавров.

Введем измененную ситуацию Ф01 в реальные жизненные условия P1 и получим новую фантастическую ситуацию: Ф01+P1=Ф02:

Мальчик с отцом переносят яйцо в палаточный лагерь и создают условия для сохранения и развития детеныша (описать, какие и как). Через несколько дней появляется маленький динозаврик.

Ситуацию Ф02 помещаем в новые реальные условия P2 и получаем следующий фантастический результат: Ф02+P2=Ф03:

Детеныша привозят в город, чтобы понаблюдать за его развитием.

Необходимо продолжать путешествовать по экранам системного оператора: какие условия были созданы (подсистема), как питомец вписался в окружающую среду (надсистема-место обитания), возможно, в доме есть еще животные – как они взаимодействовали и т.д.

Последовательно, шаг за шагом, надо рассматривать последствия полученных изменений реальности, переходя от одной области действительности к другой. Порядок переходов диктуется самой ситуацией.

Помещаем динозаврика в различные ситуации, которые могут возникнуть: как малыша водили на прогулки; возможно, мальчик привел

его в школу после каникул, когда никто не поверил сочинению «Как я провел лето», и т.д.

За другими примерами далеко ходить не надо – достаточно взять с полки любую книгу хорошей фантастики.

Рекомендации.

1. Для первых тренировок работы по МСК в качестве исходной фантастической идеи можно брать любую известную или чужую идею, например, из научной фантастики, то есть начинать с третьего шага алгоритма. При этом главное – развитие ситуации, создание «снежного кома» последствий.

2. Не следует к исходной фантастической идее добавлять новые. Каждый слой реальности, с учетом влияния исходной идеи на предыдущие слои, САМ будет создавать необычные ситуации, и при этом чем дальше от прототипа, тем необычнее.

5.8. Метод золотой рыбки (МЗР)

МЗР – метод последовательного приближения к решению, способ рассуждения, который помогает преодолеть психологическую инерцию «невозможности» решения и позволяет свести большую задачу к маленькой, часто решаемой.

Этот метод направлен на снятие слоев реальности и выделение корневой фантастической идеи, той, которая легла в основу того фантастического процесса, явления, описание (образ) которого мы имеем.

Название восходит к хорошо всем известной сказке А.С. Пушкина: любой старик мог свободно пойти к морю, которое могло в это время взволноваться, да и рыбка золотая могла приплыть к берегу, и голос: «Чего тебе надобно, старче?» он легко мог услышать в порывах ветра (а может, это бабка за ним пошла и сзади крикнула) – все это абсолютно реально. Нереальна только замена без всяких усилий разбитого корыта на новое. Увы.

Здесь уравнения построены не на сложении, дающем разрастание фантастической идеи, а на вычитании, сводящем ее на нет.

Если решение какой-то проблемы кажется неосуществимым, цель выглядит недостижимой, нужно представить (разложить) требуемую ситуацию в виде двух частей – реальной и фантастической. Оказывается, любая ситуация не полностью нереальна, а только частично. Отбрасы-

ваем реальную часть, как исполнимую, и получаем новую задачу – тоже невыполнимую, но другую.

К новой задаче относимся как к невыполнимой, и снова стараемся разложить ее на две части – реальную и фантастическую, выполнимую и невыполнимую. При этом опять получаем новую задачу. И так делаем до тех пор, пока в очередной задаче не окажется только реальная часть (рис. 5.2).

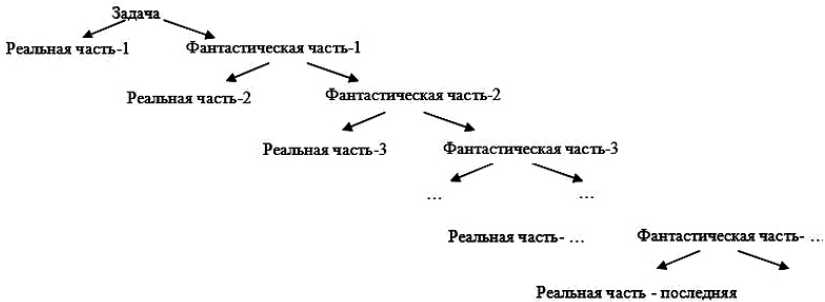


Рис. 5.2. Схема метода золотой рыбки

Алгоритм работы по методу:

1. Выбрать процесс, явление (его описание), воспринимающиеся как невозможные, фантастические, недостижимые – Ф;

2. Считаем, что любая фантастическая идея Ф содержит реально осуществимую часть Р1. Выделим ее из фантастической. При этом останется неосуществляемая часть: $\Phi - P1 = \Phi1$;

3. Исходная ситуация изменилась. Вместо Ф имеем Ф1, решаем новую задачу. Если можно осуществить полностью Ф1, то проблема решена. Если можно только частично, надо выделить из Ф1 реальную часть Р2. $\Phi1 - P2 = \Phi2$;

4. Вместо Ф1 имеем Ф2. Решаем новую задачу. Если можно осуществить полностью Ф2, то проблема решена. Если можно только частично, надо выделить из Ф2 реальную часть Р3. $\Phi2 - P3 = \Phi3$;

5. Последовательно убирать из процесса (его описания), явления все, что не требует фантастических (сложных, неразрешимых) допущений до получения реалистичного объяснения всего процесса (текста) или получения полностью необъяснимого остатка. И так далее до тех пор, пока Фп не станет пренебрежимо малой;

6. При наличии необъясненного остатка воспользоваться алгоритмами ТРИЗ для его решения как задачи (этого не может быть, но это есть).

Конечно, это не столько метод РТВ, сколько метод антиРТВ – мы включаем его в описание методов РТВ просто потому, что так удобнее. Он хорош тем, что позволяет выделить в некоторой сложной проблемной ситуации, описывающем ее тексте ту ключевую идею, которая могла послужить основой, затравкой для возникновения всей этой ситуации, всего текста.

Пример 5.16

Надо было снять эпизод фильма про Робин Гуда, и режиссер настаивал, чтобы в кадре было видно, как стрела прославленного бандита летит и точно попадает в убегающего предателя. Понятно, что реально она должна была попадать в доску, прикрепленную под одеждой на спине убегающего артиста. Но как реально в нее попасть? А теперь приведем описание работы этого приема:

Исходная ситуация;

В одном кадре производится выстрел, стрела летит и с первого выстрела попадает точно в цель. Мы не знаем, как этого добиться, поэтому она фантастическая. Начинаем из нее вычитать слои реальности. Можно куда-нибудь выстрелить?

Ничего фантастического в этом нет ($\text{ИФС1} - \text{P1} = \text{ФС2}$).

Если выстрелить, то стрела куда-нибудь полетит ($\text{ФС2} - \text{P2} = \text{ФС3}$).

Что же остается фантастического? То, что она не просто летит, а падает. А она, вообще-то, попасть может (случайно)? Может. В чем же фантастичность?

В том, чтобы заведомо с одного выстрела попасть. Теперь задача сводится к тому, чтобы гарантировать попадание стрелы от лука до нужной дощечки. Каким образом это сделать?

Аналогия: автобус едет, куда хочет, а трамвай – только по рельсам. Можно попасть туда, куда надо, если стрелу привязать, грубо говоря. Связать лук и дощечку, тогда прилетит стрела только в дощечку. В чем теперь задача? Сделать так, чтобы веревочка видна не была. Это совершенно другая задача, и она гораздо проще, чем исходная. Соединили лук и дощечку леской, сделали полую стрелу и пустили ее по леске. А дальше – куда ни стреляй, стрела прилетит в цель. Конечно, пришлось сделать несколько дублей.

Пример 5.17

Вспомним сказку «О рыбаке и рыбке».

Однажды некий старик отправился к морю, забросил невод, потянул. Видит – в сетях золотая рыбка. Как взмолился золотая рыбка! Голосом молвит человечьим: «Отпусти ты, старче, меня в море...»

Ситуация сказочная, фантастическая – обозначим ее ИФС. Посмотрим, не содержит ли ИФС какой-то реальной, осуществимой части Р? Мог старик пойти к морю и поймать рыбку? Мог. Это реальная часть – Р1. Правда рыбка не была золотой и говорящей – это Ф1. Значит, Ф разложили на Ф1 и Р1.

Рассмотрим теперь Ф1. Можно как-то сделать, чтобы с гарантией была поймана именно золотая рыбка? Можно, надо выпустить в эту часть моря много золотых рыбок – это Р2. Но пойманная рыбка не будет говорить человеческим голосом – это Ф2. Однако она будет подавать какие-то сигналы – это Р3, хотя и не «человечьим голосом» – это Ф3. В данной сказочной исходной ситуации всецело избавиться от фантастического не удастся. Но если взять техническую задачу, превращенную в фантастическую, то можно прийти к результату, в котором уже не будет Ф.

Пример 5.18

Бедный арабский юноша Аладдин взял старую медную лампу, потерял ее, раздался хлопок и перед ним возник могущественный джинн.

Это ситуация Ф. Ясно, что Аладдин мог взять лампу (Р1) и потерять ее (Р2). А что же дальше? В результате трения лампа нагрелась, и газ вытолкнул пробку из лампы – хлопок (Р3). А поскольку газ был дурманящий, то бедному суеверному юноше мог привидеться не только джинн, а что-нибудь и пострашнее. В исходной фантастической ситуации под микроскопом МЗР не оказалось ничего фантастического.

Пример 5.19

Как защитить суда на подводных крыльях от кавитации, разрушающей крылья?

Исходная фантастическая ситуация (Ф): кавитация не разрушает подводные крылья.

Кавитация что-то разрушает (Р1), но крылья при этом остаются целыми (Ф1).

Крылья можно закрыть защитным слоем (Р2), но тогда этот слой должен быстро восстанавливаться (Ф2).

Восстановить защитный слой легко (Р3), если он сделан из вещества, которого вокруг много, но слой должен наращаться сам (Ф3).

Вокруг подводного крыла вода (P4), слой воды наращивается сам (Ф4).
Как нарастить слой воды на крыло?

Такая формулировка задачи почти сразу же приводит к ответу: надо охлаждать подводное крыло, чтобы намораживать на нем защитный слой льда из окружающей воды.

Пример 5.20

Необходимо предложить способ измерения глубины реки с самолета.

Представим задачу в виде фантастической ситуации (Ф): глубина реки с самолета измерена.

P1 – измерение глубины реки. Но с самолета это можно сделать при помощи груза на веревке.

Ф1 – измерение с самолета.

P2 – с самолета можно измерить какой-либо видимый горизонтальный размер, длину чего-нибудь.

Известны три стороны. Ф2 – превращение глубины реки в какой-либо видимый горизонтальный размер. Однако в этом, собственно говоря, нет ничего фантастического.

Исчислением размеров занимается тригонометрия. Если сбросить с самолета груз P с двумя буйками, закрепленными веревками известной длины A1 и A2, то, определив с самолета расстояние между буйками, а можно найти глубину реки, как высоту треугольника, у которого известны три стороны (рис. 5.3).

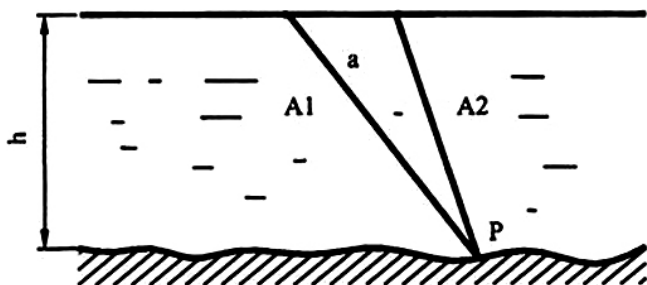


Рис. 5.3. Схема измерения глубины реки

5.9. Ситуационный метод

При использовании метода ситуационных заданий отрабатывается способность получать (делать) логически правильные выводы и прихо-

дить к качественным преобразованиям после каких-то количественных изменений. Для этого ставится мысленный эксперимент в виде: изменили ситуацию, что произойдет после этого. Для более четкого проведения этого эксперимента ставится цель получить (или подойти к необходимости получить) качественное преобразование обычных систем.

В качестве примеров может служить научно-фантастическая литература – часто в ней фантастичность объясняется каким-то простым допущением. Часто вместо некоего допущения (изменения привычной ситуации) формулируется очень трудная (невозможная, преждевременная) цель и ищется способ ее достижения. Такой подход также приводит к качественным преобразованиям исходной ситуации.

Для отработки управляемого воображения (последовательного изменения ситуации или системы до получения качественного отличия в нужном направлении) могут быть использованы любые приемы и методы фантазирования.

При использовании этого метода происходит глубокое преобразование реальности. Учет всех возможных последствий позволяет обнаруживать (формулировать) задачи, которые в обычных условиях просто не возникают. Именно понимание того, что изменяющиеся условия (цели) порождают (или не порождают) новые задачи, и является самым ценным опытом данного метода.

Метод служит прекрасной проверкой знаний и мышления в той или иной области деятельности, хорошо активизирует знания и опыт. В курсе РТВ метод используется для борьбы с психологической инерцией.

Инструкция для допущения:

1. Описать исходную (опорную) ситуацию (систему);
2. Определить направление поисков;
3. Сделать допущение (мысленно изменить ситуацию);
4. Сделать выводы, построив причинно-следственную цепочку до получения новых, еще не решенных задач;
5. Решить новые задачи по мере своих способностей, получив качественные следствия (отличия от ожидаемого);
6. Найти применение решениям новых задач.

Инструкция для цели:

1. Описать исходную (опорную) ситуацию (систему);
2. Определить направление поисков;

3. Сформулировать невозможную (недостижимую на данный момент, при каком-то уровне техники) цель;
4. Определить необходимые задачи для решения цели;
5. Разделить задачи на решаемые (известные) и нерешенные (неизвестные);
6. Решить новые задачи по мере своих способностей, получив качественные следствия (отличия от ожидаемого);
7. Найти применение решениям новых задач.

Задачи для самоконтроля

1. Придумайте фантастические идеи с помощью метода фокальных объектов.
 - 1-1. Фокальный объект – дерево. Случайные объекты: самовар, пулемет, бумеранг. Опишите фантастическое дерево.
 - 1-2. Фокальный объект – телескоп. Случайные объекты: штопор, пуговица, пулемет. Придумайте фантастический способ астрономических наблюдений.
 - 1-3. Фокальный объект – лазер. Случайные объекты: корова, стакан, пианино. Придумайте фантастическую модификацию лазера.
 - 1-4. Фокальный объект – звездолет. Каким станет звездолет, если использовать метод фокальных объектов?
 - 1-5. Фокальный объект – дирижабль. Используйте метод фокальных объектов и опишите воздушный транспорт будущего.
 - 1-6. Фокальный объект – город. Используйте метод фокальных объектов для описания города будущего.
 - 1-7. Выберите фокальный объект. С помощью случайных слов (комета, магазин, молоток) придумайте фантастический способ добычи полезных ископаемых.
 - 1-8. С помощью метода фокальных объектов придумайте аппарат для передвижения в недрах звезд.
 - 1-9. С помощью метода фокальных объектов придумайте аппарат, который в будущем заменит компьютеры.
 - 1-10. С помощью метода фокальных объектов придумайте телевизор будущего.
 - 1-11. Разработайте новую конструкцию входной двери (окна, портфеля и т.д.) с помощью метода фокальных объектов.
 - 1-12. В Англии продаются товары для любителей розыгрышей: чайные ложки, которыми можно помешивать лишь холодный чай,

так как в горячем они плавятся; зонтики с верхом, тающим под струями первого дождя, так что остается один каркас; авторучки с чернилами, которыми можно «неосторожно» обрызгать костюм или платье, но через несколько минут пятна полностью исчезают. Предложите свою техническую шутку. Помните, что она должна быть не злой, не пугающей, а, наоборот, вызывающей улыбку и создающей хорошее настроение.

2. Как выжить на необитаемом острове, если вы потерпели крушение на корабле, который вез:
 - 2.1. Головные уборы;
 - 2.2. Всевозможную посуду;
 - 2.3. Канцелярские товары.
3. Задания для тренировки МСК – проследить последствия следующих фантастических допущений:
 - 3.1. Все люди умеют читать мысли других людей;
 - 3.2. У человека есть крылья (руки тоже имеются);
 - 3.3. У людей вместо носа – хобот;
 - 3.4. Человек умеет летать (никаких крыльев);
 - 3.5. Люди не умеют разговаривать.
4. Задания для тренировки МЗР.
 - 4.1. Пустил стрелу Иван-царевич – полетела его стрела прямо в топкое болото и подняла ее лягушка-квакушка. Долго не мог Иван-царевич найти свою стрелу. Два дня ходил он по лесам и по горам, а на третий день зашел в топкое болото. Смотрит – сидит там лягушка-квакушка, его стрелу держит. Иван-царевич хотел было бежать и отступить от своей находки, а лягушка и говорит: «Ква-ква, Иван-царевич! Поди ко мне, бери свою стрелу, а меня возьми замуж».
 - 4.2. Рассмотрим ситуацию из повести А. и Б. Стругацких «Понедельник начинается в субботу». У героя в кармане один пятак. Он подходит к газетному киоску, кладет пятак на блюдечко, забирает газету и 3 копейки сдачи. Но, отойдя от киоска, Привалов обнаруживает в кармане, кроме трехкопеечной монеты, тот самый пятак, который он оставил в киоске. Ситуация совершенно фантастическая, но если снять все очевидные слои реальности, то окажется в ее основе лежит идея неразменного пятака.

5. Придумайте фантастическую идею с помощью сочетаний приемов или в рамках ситуационного метода.
- 5-1. Опишите фантастическое растение.
- 5-2. Сконструируйте фантастическую модель робота.
- 5-3. Придумайте фантастическую планету.
- 5-4. Придумайте фантастическое разумное существо.
- 5-5. Придумайте идею жизни на планете, обращающейся около пульсара.
- 5-6. Придумайте идею жизни на планете, где нет металлов.
- 5-7. Опишите жизнь на планете, где осуществлена полная компьютеризация на микроминиатюрном уровне.
- 5-8. Придумайте технику на планете, где нет стабильных химических элементов, а происходит их случайное взаимопревращение.
- 5-9. Все механизмы и системы, работа которых прямо или косвенно связана с использованием тяготения, перестройте с учетом того, что тяжесть исчезла, а ее роль выполняют электромагнитные силы.
- 5-10. Опишите жизнь на планете, где все обладают телекинетическими способностями.
- 5-11. Существует планета, диаметр которой увеличивается с 5000 км в 5 раз, а потом восстанавливается – цикл изменения составляет 100 часов. У нее раздувающееся ядро, покрытое слоем в тысячи километров плодородного песка. При раздувании слой песка становится тоньше, плотность песка неизменна. Атмосфера и масса, как у Земли. На поверхности песка плавают острова твердого грунта, на островах есть озера. Имеются разумные существа типа людей. Каким может быть животный и растительный мир этой планеты? Какие особенности цивилизации? Что характерно для средств сообщения? Каковы города, здания, промышленные сооружения?

..... ЗАНЯТИЕ VI

6. КОМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ РТВ

Эта группа включает методы развития творческого воображения, в которых, так или иначе, используются все изложенные выше подходы.

6.1. Ступенчатый эвроритм

Г.С. Альтшуллером на основе изучения нескольких тысяч идей, изложенных в фантастике, была предложена «Четырехэтажная схема фантастических идей».

Сначала Г.С. Альтшуллер назвал этот метод этажным конструированием фантастических идей. Позже он сменил название на более экзотичное – «ступенчатый эвроритм». Большие возможности этого метода РТВ определяются тем, что в нем необычным образом сочетаются различные системные характеристики первоначально выбранного объекта изменений.

Ступенчатый эвроритм предназначен для получения интересных, оригинальных идей, новых необычных объектов и входит в группу системных методов, использует основные понятия Системного Оператора: Система (S), Надсистема (над-S), Подсистема (под-S), Отсутствие системы (не-S), Антисистема (-S), а также понятие Функция (F). Причем, понятие F дополнено над-F, под-F, не-F, -F;

Суть метода состоит в одновременном рассмотрении объекта (системы) и его функций в различных сочетаниях и переводе возникающих требований к объекту и его функции в новое качество (оригинальные идеи, необычные ситуации, новые объекты).

Термины и понятия;

- S – система (любой объект);
- над-S – множество функционально одинаковых S;

- под-S – части, элементы одной S;
- не-S – отсутствующая S (другие S, выполняющие ту же функцию);
- -S – антисистема (выполняет противоположную функцию);
- F – функция системы, ее предназначение;
- над-F – много разных F;
- под-F – неполное, частичное выполнение F;
- не-F – отсутствие F, ее ненужность (F не нужна, выполняется другими системами);
- -F – противоположная F (антифункция).

Как найти антисистему (-S): $S \rightarrow F \rightarrow (-F) \rightarrow (-S)$?

Пример: Печка (S) → Греть (F) → Охлаждать (-F) → Холодильник (-S).

Алгоритм работы по ступенчатому эвроритму:

- Выбрать объект (или выбрать функцию);
- Сформулировать основную функцию (F) объекта (или определить объект для функции);
- Определить (-F), (-S), под-S, не-S, под-F, над-F;
- «Пройтись» по этажам (ступеням) «Таблицы» сочетаний S и F, формулируя для каждого сочетания S и F соответствующее требование;
- Попробовать получить на каждом этаже новое качество, разрешающее это требование (как это может быть, как это сделать?);
- Развить наиболее интересные полученные идеи. Можно использовать метод снежного кома, наводящие вопросы;
- Составить сюжет фантастического рассказа или сказки на основе одной или нескольких идей;
- Написать рассказ или сказку;
- Проверить качество написанного (см. Приложение).

Классический вариант эвроритма имеет четыре шага, которые соответствуют законам развития систем, и используются для генерации фантастических идей:

I этаж – один объект, дающий некий фантастический результат;

II этаж – много объектов, дающих в совокупности уже совсем иной результат;

III этаж – те же результаты, но достигаемые без объекта;

IV этаж – условия, при которых отпадает необходимость в результатах.

Эта схема развития фантастических идей получила название «этажное конструирование» (ступенчатый эвроритм).

I этаж. Фантастических идей больше всего здесь: подводная лодка «Наутилус», одна космическая ракета, одна станция на два океана, одна машина времени, один робот и т. д.

II этаж. Также много фантастических идей: эскадрилья звездолетов (например, в «космических операх» – популярном когда-то поджанре НФЛ), подводные цивилизации (А. Кларк), массовая телепатия. Но много пустых «комнат» на этаже (первый этаж темы заселен, второй – нет).

III этаж. Мало идей. Например, сближение звезд вместе с планетными системами («Звездные корабли» И. Ефремов), идея о связи через ноль-пространство, обмен разумами между цивилизациями (Р. Шекли), идея о полете радиокопии мозга (В. Тендряков), спуск под воду без скафандра («Человек-амфибия», А. Беляев).

IV этаж. Идей в НФЛ еще меньше, чем на третьем этаже. Цель полетов – достигнуть звезд. Когда отпадает необходимость в полетах? Тогда, когда до звезд будет рукой подать или не будет звезд. Первая идея: сверхцивилизация создает звездные города – шаровые скопления («Порт Каменных Бурь» Г. Альтов). Вторая идея (звезд нет) – пока не используется в фантастике.

Вот несколько широко известных идей, относящихся к фантастическим изменениям человеческого организма: человек-невидимка, человек-амфибия, человек, проходящий сквозь стены... Попробуйте теперь придумать что-нибудь новое, и вы невольно начнете продолжать этот ряд. Человек, который видит электричество. Человек, который не знает усталости, с безграничной памятью.

Инерция мышления заставляет нас идти вдоль ряда идей I этажа, перебирать идеи все в той же плоскости.

II этаж: многие изменения человеческого организма; человек со множеством дополнительных свойств (своеобразная «идеализация» человека, овмещение множества функций в человеке). Или так: коллектив людей, каждый из которых имеет одно очень сильное дополнительное свойство, вместе эти люди образуют как бы «сверхчеловека» для решения сверхзадач (суперсложных задач для нужд всей цивилизации).

III этаж: достижение цели без объекта (без дополнительных свойств у человека). Сверхзадача решает группа обычных людей, с заурядными достоинствами и массой недостатков. Сразу возникает множество вопросов в развитие идеи: что это за коллектив? Как он управляется? Кто руководитель? Какую сверхзадачу решает коллектив?

IV этаж: отпадает необходимость в решении сверхзадач (соседняя цивилизация сообщила ответы на все будущие задачи, кончились сверхзадачи, и цивилизация потеряла цель развития, цивилизация, решающая только микро-задачи, и т.д.). Продолжая обдумывание этой ситуации, нетрудно получить и детализировать ряд абсолютно новых фантастических идей.

Пример 6.1

Объект – телевизор.

I этаж. Телевизор превращаем во «всеvizор» – говоришь любое место, предмет или человека и видишь это на экране (придаем новое свойство).

- Полезно кого-нибудь найти.
- Выяснить планы «недрузгов».
- Оперативно контролировать обстановку где-либо.
- Посмотреть на трудные места, в которых вряд ли когда-либо попадешь.

II этаж. «Всеvizор» в каждом доме, наручные мобильные «всеvizоры». Даже в одиночестве или в малой «своей» компании люди стараются вести себя максимально этично – ведь за ними могут наблюдать.

- Личная жизнь исчезает.
- Правительство вынуждено вести «честную игру» – высокие чины под постоянным наблюдением.
- Резко уменьшилась преступность.

III этаж. Тотальный контроль за любым человеком без «всеvizора».

Каждый человек – естественный источник и приемник «спинорных волн». Чтобы увидеть нужного человека, нужно настроиться на прием излучаемых им волн. После этого чувствуешь все, что с ним происходит.

IV этаж. Когда абсолютно не нужен контроль за кем-либо?

Люди изучили и научились надежно программировать мозг. Перед поступлением на работу у человека стимулируют определенные нужные качества. Перед занятием высокой должности обязательно программируются этические принципы, деловые качества. Совершивший тяжкое преступление полностью перепрограммируется в тихого человека, выполняющего общественно полезную, но не очень престижную работу и т.д.

Пример 6.2

Объект – газета.

I этаж. Газета-корреспондент, сама собирает информацию о важных происшествиях. Газета-редактор, сама находит обзоры, которые были бы интересны для ее читателя, и выкладывает их на своих колонках. Газета-

окулист, меняет свой размер, шрифт и цвет, в зависимости от освещения, времени суток, места, зрения того, кто ее читает. Газета-рассказчик, которую не читают, а слушают и задают ей вопросы. Газета-собеседник, обсуждает вопросы со своим читателем. Газета-база данных, сохраняет и сортирует все статьи, которые могут понадобиться читателю, на протяжении длительного времени.

II этаж. Множество газет, которые обмениваются между собой новостями и прочей информацией, помогают друг другу отредактировать материал, сами формируют сообщества в зависимости от предпочтений их читателей (газеты-техники, бизнес-газеты и т.п.).

Иногда статьи по одному вопросу могут нести кардинально разную информацию в зависимости от точки зрения людей, которые их написали, и тогда между газетами начинается информационная война. Главное оружие – аргументы, которые ищут сами газеты в информационных просторах (базы данных, записанные происшествия настоящего и прошлого). Слабые точки зрения проигрывают под натиском аргументов и уничтожаются, либо получают низкий рейтинг.

Историческая база данных: поскольку газеты пользователей в разных частях света постоянно фиксируют локальные события, вместе они создают историческую базу данных, по которой можно воссоздать события в любой момент времени в любой точке обитания людей.

III этаж. Информация о событиях собирается, обменивается и распространяется без помощи газет. Есть единый мировой информационный ресурс (ЕМИС), в котором есть вся информация о том, что происходит в мире, и из этого ресурса каждый берет то, что нужно конкретно ему. Выживание лучших статей и уничтожение слабых обеспечивается неинформационной войной газет, а оценкой ЕМИСа.

IV этаж. Отпала необходимость собирать и узнавать информацию о событиях и мнениях других людей. Это вызвано тем, что люди стали существовать не в обществе, а строго индивидуально. У каждого человека есть собственный мир, и его жизнь протекает исключительно в пределах его собственного мира. Общение между людьми и проникновение в другие миры исключено. Фактически, появилось несколько миллиардов отдельных цивилизаций.

Пример 6.3

«Посмотрим на конкретном примере, как идет процесс создания новой фантастической идеи, если используется «четырёхэтажная» схема.

Возьмем скромное одноэтажное здание «Космический скафандр» и попытаемся его достроить. На первом этаже – «один скафандр». Есть несколько неплохих произведений, обыгрывающих идею изоляции человека от непригодных для жизни космических условий. Можно вспомнить, например, рассказ Р. Шекли «Земля, воздух, огонь и вода».

Второго этажа («много скафандров») пока нет. И это понятно: переход от одного скафандра к массовому их применению не открывает сколько-нибудь интересных литературных возможностей. Здесь мы сталкиваемся с интереснейшим явлением: зачастую бесперспективный второй этаж отбивает желание подниматься выше. Между тем, над «нежилым» вторым этажом можно вполне продолжать строительство.

Третий этаж: «тот же результат (изоляция от непригодных для жизни условий), но без скафандра». Фантастика еще не добралась до этого этажа, хотя в нем уже обитает научная гипотеза (увы, так бывает нередко). Имеется в виду идея киборгизации человека, выдвинутую Манфредом Клайнсом и Натаном Клайни: организм перестраивается так, чтобы человек мог находиться в открытом космосе без скафандра. Впрочем, этаж просторный. Тут хватит места для многих «изоэтажных» идей.

Четвертый этаж: «условия, при которых нет необходимости в результате». То есть условия, исключающие необходимость в изоляции. Человек находится в открытом космическом пространстве – без скафандра и без перестройки организма. На первый взгляд, это невероятно. Но ветер невероятности – лишь признак того, что приоткрывает дверь в фантастику. Чтобы человек мог находиться в космосе без скафандра, нужна космическая атмосфера. Безвоздушное пространство должно перестать быть безвоздушным... Не правда ли, ощущение невероятности усиливается? Что ж, чем круче барьер, тем интереснее расположенная за ним фантастическая идея. Итак, мы пришли к мысли об изменении условий в космическом пространстве. Есть проект Дайсона: «распылить» Юпитер и построить сферическую оболочку вокруг Солнца. К сожалению, Дайсон не учел, что такая оболочка не сможет существовать: только в экваториальном ее поясе сила солнечного притяжения будет уравновешена центробежной силой вращения. В связи с этим профессор Г. Покровский предложил строить раковину – оболочку, состоящую из отдельных поясов, каждый из которых движется со своей скоростью. Сфера Дайсона и раковина Покровского нужны, чтобы «поймать» все излучение Солнца и расширить «жилплощадь» цивилизации. Обе идеи выдвинуты учеными,

но, увы, они не могут претендовать даже на звание научно-фантастических. Взрыв Юпитера и распыление его вещества – уже на грани фантастики. Но перенос распыленной материи ближе к Солнцу и «лепка» из нее оболочки диаметром с земную орбиту – задача, лежащая где-то за пределами фантастики. Когда на рисунках Г. Покровского ракетные корабли буксируют кусочки раковины, это выглядит слишком уж наивно. А если распылить Юпитер и предоставить распыленное вещество самому себе? Оно соберется в гигантский диск шириной от орбиты Меркурия (более близкие частицы будут падать на Солнце) и до орбиты Плутона (более далекие частицы будут рассеиваться).

Пример 6.4

Выберем объект – подземоход, и цель – передвижение в недрах планеты.

Первый этаж – один подземоход. В фантастике много произведений этого уровня: «Победители недр» Г. Адамова, «Пленники пылающей бездны» Б. Фрадкина, «Дороги вглубь» В. Охотникова и др.

Второй этаж – много подземоходов. Интересна ситуация, когда подземоходов слишком много. Например, подземоходы выпускают как сейчас автомобили. Весь транспорт ушел под землю. Участились столкновения подземоходов, пришлось ввести правила подземного движения. Количество машин увеличилось настолько, что стали происходить локальные землетрясения. Вместимость недр ограничена – начали обваливаться пещеры, мелеть подземные реки, разрушаться каналы магмы...

Третий этаж – передвижение в недрах без использования подземоходов. Недра Земли для человека – что воздух. В фантастике описаны подобные ситуация (например, «Проникший в скалы» Г. Гаррисона, «Планетат – безумная планета» Ф. Брауна).

Четвертый этаж – нет необходимости проникать в недра. Возможны различные варианты. Например, недр у планеты попросту нет – хищническая разработка привела к исчерпанию, под корой планеты пустота. Или – проникать в недра запрещено, потому что это опасно: ядро планеты находится в неустойчивом состоянии. Малейшая «встряска», вызванная движением подземохода, способна вызвать взрыв ядра. Еще вариант: проникать в недра запрещено, потому что отходы от работы двигателей подземоходов загрязняют подземный мир. Если подземоходов будет очень много, загрязнение среды станет катастрофическим.

Пример 6.5

Объект – звездолет. Цель – достижение звезд.

Первый этаж – один звездолет («Магелланово облако» С. Лема, «Поколение, достигшее цели» К. Саймака, «Вселенная» Р. Хайнлайна и др.).

Второй этаж – много звездолетов (эскадрильи звездолетов в «Звездных королях» Э. Гамильтона, романе С. Снегова «Люди как боги» и др.).

Третий этаж – достижение звезд без использования звездолетов. Это может быть, например, полет к звездам радиокопии человеческого мозга («Путешествие длиною в век» В. Тендрякова).

Четвертый этаж – ситуация, когда отпадает необходимость в достижении звезд. Например, у человечества исчезает интерес к познанию. Или – звезд вообще не существует. Или – лететь бессмысленно, поскольку инопланетяне сами валом валят на Землю и сообщают любые сведения о любом из миров.

Г.С. Альтшуллер писал «Я далек от мысли, что «четырёхэтажная» схема главная или даже единственная линия развития фантастических идей. Вероятно, есть несколько таких логических линий. Должны существовать и определенные приемы получения «изоэтажных» идей. Должен быть какой-то (он пока только угадывается) тонкий механизм взаимодействия «технизмов» с «человековедением». Все это еще предстоит исследовать».

Р. Флореску предложил шесть лестниц – «эвтопическую технологию». Необходимо пройти эту лестницу (табл. 6.1), чтобы создавать фантастические идеи конкретно, т.е. видеть 16 этапов изменения мысли.

1 лестница имеет две ступени – один объект, дающий некий фантастический результат (функцию). Поднимаемся снизу вверх по ступенькам: С – один объект, Ф – одна функция, анти-Ф – одна вредная функция:

Ступенька 1. С + Ф;

Ступенька 2. С + анти-Ф.

2 лестница имеет две ступени – много объектов, дающих некий фантастический результат, над-С – множество одинаковых объектов:

Ступенька 3. над-С + Ф;

Ступенька 4. над-С + анти-Ф.

3 лестница имеет две ступени – один объект, дающий множество фантастических результатов, над-Ф – множество функций, над-анти-Ф – множество вредных функций:

Ступенька 5. С + над-Ф;

Ступенька 6. С + над-анти-Ф.

4 лестница имеет две ступени – много объектов, дающих множество фантастических результатов:

Ступенька 7. над-С + над-Ф;

Ступенька 8. над-С + над-анти-Ф.

5 лестница имеет четыре ступени – те же результаты (функции), но достигаемые без объекта (объектов):

Ступенька 9. ... + Ф;

Ступенька 10. ... + анти-Ф;

Ступенька 11. ... + над-Ф;

Ступенька 12. ... + над-анти-Ф.

6 лестница «невидимая», так как «не имеет ступеней» – условия, при которых отпадает необходимость в результатах (функциях):

Ступенька 13. нет Ф;

Ступенька 14. нет анти-Ф;

Ступенька 15. нет над-Ф;

Ступенька 16. нет над-анти-Ф.

Пример 6.6

1 лестница:

1 ступень. Формула: 1С + Ф. Книга (С) одна единственная в мире, которая лечит читателей от различных недугов (Ф). Каждый стремится её приобрести. Одни люди хотят с её помощью разбогатеть, другие желают здоровья лишь для себя, а третьи. На этом уже можно строить сюжет. Как будет развиваться жизнь в обществе с лечащей единственной книгой?

Таблица 6.1

Эвтопическая лестница

Лестницы	Ступени	Формулы идей
6 лестница	16	нет над-анти-Ф – стало невозможным проявление всех антифункций ...
	15	нет над-Ф – отпала необходимость во всех функциях, ранее выполняемых над-С...
	14	нет анти-Ф – стало невозможным проявление антифункции ...
	13	нет Ф – отпала необходимость в первичной функции ...
5 лестница	12	... + над-анти-Ф – выполняют другие системы
	11	... + над-Ф – нет над-С, над-Ф выполняют другие системы
	10	... + анти-Ф – системы нет, первичную анти-Ф выполняют другие системы
	9	... + Ф – системы нет, первичную Ф выполняют другие системы

Окончание табл. 6.1

4 лестница	8	над-С + над-анти-Ф – множество систем с над-антифункцией
	7	над-С + над-Ф – множество систем с надфункцией
3 лестница	6	1С + над-анти-Ф – единственная система с над-антифункцией, т.е. выполняющей не только первую антифункцию, но и множество других антифункций (противоположных 5-й ступеньки)
	5	1С + над-Ф – единственная система с над-функцией, т.е. многофункциональная, не только выполняет первую, но и много других полезных
2 лестница	4	над-С + анти-Ф – много систем с антифункцией (на каждом углу), у каждого и больше ...
	3	над-С + Ф – много систем (над-С) с исходной функцией, есть у каждого и всюду
1 лестница	2	1С + анти-Ф – единственная система с антифункцией (анти-Ф)
	1	1С + Ф (Исходная система) – единственная система (1С) выполняющая функцию (Ф)

2 ступень. Формула: 1С + анти-Ф. Книга (С) одна единственная в мире, уничтожающая постепенно читателей (анти-Ф). Люди не понимают причину смертей. Ведётся долгое расследование. Как найти «убийцу»? Кто создатель такой книги?

2 лестница:

3 ступень. Формула: над-С + Ф. Лечащих (Ф) книг слишком много (над-С). Её можно найти в любой библиотеке, квартире. Медицинских институтов уже нет, – отпала необходимость во врачах. Общество Земли физически и умственно здорово. Люди дарят эти книги друг другу, помогают представителям других цивилизаций избавляться от болезней. А может найдутся люди, которым нравится быть больным? Зачем быть здоровым? Чтобы трудиться всю жизнь? Создана специальная служба, которая «насильно» всех лечит: идёт охота на больных.

4 ступень. Формула: над-С + анти-Ф. Книг-убийц уже слишком много (над-С + анти-Ф). Выживают только те люди, кто совсем ничего не читает. Убийцами становятся газеты и журналы, различные документы. Prestижно быть «неначитанным». Обучение идёт только в устной форме. Появляются люди, которым трудно информацию воспринимать на слух. Рождаются безграмотные, бездушные люди. Как разовьётся общество в таких условиях? Будут рост или упадок в развитии?

3 лестница:

5 ступень. Формула: С + над-Ф. Одна книга (С) на Земле, которая не только лечит и обучает, но и помогает в трудных жизненных ситуациях, подсказывает, выполняет все желания людей (над-Ф). Что будет с обществом, попади она в корыстные руки? А к честным и добрым людям? Кто автор такой книги?

6 ступень. Формула: С + над-анти-Ф. Единственная книга (С) в мире, не только уничтожающая читателей, но и разрушающая постепенно планету, солнце; некоторых людей делает моральными и физическими уродами (над-анти-Ф). Как бороться с антикнигой? Кто будет спасать человечество? Своими ли силами? А если и инопланетяне не смогут помочь? Как быть?

4 лестница

7 ступень. Формула: над-С + над-Ф. Книг столько, что «бери – не хочу» (над-С). Они лечат и воспитывают детей, выполняют все положительные пожелания людей, помогая в исследованиях и при реализации произведений искусства (над-Ф). Чтобы суметь написать такую книгу, надо учиться в специализированных книжных школах. Становится престижным создавать сверхкниги. Образуются методики по написанию уникальных книг. Не надо быть педагогом, – следует стать суперписателем. Какие трудности будут в этом обществе? Помогут ли книги преступникам измениться? А будут ли злость и тупость? Может найдутся люди, которым не нравится существование таких книг? Что произойдёт? На последний вопрос предложил версию решения американский писатель-фантаст XX века Рэй Брэдбери в романе «451° по Фаренгейту» (1953): только там сжигались книги лишь за то, что они помогали людям размышлять, «что весьма нежелательно». Читающих сажали в психиатрическую больницу или в тюрьму. Но находились мудрецы, тайно сохраняющие Великие познания человечества. Какие ещё возможны варианты?

8 ступень. Формула: над-С + над-анти-Ф. Очень много книг (над-С), уничтожающих и мучающих не только читателей, а всех подряд – кто и не знал о существовании книг. Книги к тому же «съедают» Землю, Луну, Солнечную систему (над-анти-Ф). Дальнейший этап – уничтожение Вселенной и Мета вселенной. Как спастись от всеобщей гибели?

5 лестница

9 ступень. Формула: ... + Ф. Лечение людей (Ф), но без книги. Эту функцию может взять на себя воздух или, допустим, только тот человек,

кто сумел изобрести что-либо сверхполезное. Наказанием будет в таком обществе – изоляция от воздуха (ношение скафандра, например). Ох, и будут остерегать изобретателей, дабы не сумели изобрести ещё что-нибудь: ведь врачи становятся ненужными. Лишь стоит взглянуть даже на фотографию создателя Нового – и Вы здоровы. На размножении фотографий будут наживаться тунеядцы. А что ещё может случиться? А как быть далее?

10 ступень. Формула: ... + анти-Ф. Люди начинают умирать уже не от книг-убийц (анти-Ф), а от, например, чтения собственных мыслей. Как выжить? А надо ли жить?

11 ступень. Формула: ... + над-Ф. Обучение и лечение людей, помощь в трудных жизненных ситуациях, выполнение желаний (над-Ф), но без книг. Универсальные книги заменяются... солнечными лучами или особым покроем одежды. Загорать люди будут только для самообучения и исполнения желаний. А кто слишком «жадный» до загара, то получит гениальный «солнечный удар». Как изменится жизнь у художников-модельеров? Каким станет общество?

12 ступень. Формула: ... + над-анти-Ф. Люди гибнут, становятся психически ненормальными, гибнет Земля и Галактика «Млечный путь» (над-анти-Ф) оттого, что они... не умеют искренне любить. Будет продолжаться гибель всех или хоть кто-то, но сумеет истинно полюбить? Кто и кого должен любить среди трупов и уродцев? За что? Как быть?

6 лестница. Произошла полная свертка – нет пациентов, некого лечить! Новая цивилизация по остаткам прочитывает нашу историю. Или люди научились самоизлечиваться (или не чувствовать результаты болезней).

13 ступень. Формула: нет Ф – лечить людей вообще, а не только без книг. В этом случае человечество отказалось от излечения болезней и живет по закону – то, что с тобой происходит, это за твои грехи и ты должен нести этот крест. Человечество вымирает от духовной инфантильности.

14 ступень. Формула: нет анти-Ф – никто не заражается болезнями – все здоровенькие. Оздоровилась среда, все заботятся об окружающей среде.

15 ступень. Формула: нет над-Ф – Надсистема (окружающая среда) настолько испорчена, что уже не может излечивать, а только заражает – человечество вымирает на свалке (сценарий нашей технократической цивилизации!).

16 ступень. Формула: нет над-анти-Ф – окружающая среда стерильна, никто и ничто не заражает человека, отпадает надобность в лечении.

С.С. Литвин в работе «Развитие творческого воображения» (1996 г.), опираясь на базовые мыслительные приемы, разработанные Г.С. Альтшуллером, создал одиннадцатиступенчатый эвзоритм.

Рассмотрим изменения, которые необходимо осуществлять на каждом этаже, и подкрепим это примерами. Но сначала, согласно приведенному алгоритму, выберем объект и зададим его функцию. Это может быть что угодно: носовой платок (функция – удерживать соплю), стол (удерживать посуду), что-то из еды, например, сосиска (насыщать человека), вода (удовлетворять жажду) и т. п. Ну вот, а теперь начнем восхождение.

Этаж № 1. Объект один, функция та же. Один носовой платок на весь мир. Других платков нет. Может, когда-то и были, но сейчас нет, он принципиально один. Но он должен выполнять свою функцию, удерживать соплю всех читателей этой книги, а также всех, кто ее в глаза не видел, – всех людей на Земле. Это может быть, скажем, переходящий платок. Или платок-инициатор, используемый один раз в жизни в ритуале инициации, перехода во взрослую жизнь с присвоением нового, взрослого имени. Но, быть может, этот платок – высшая награда, торжественно присуждаемая ежедневно, нет, лучше ежечасно, самому умному человеку планеты, чтобы он мог промокнуть выступившие от счастья слезы, ну и заодно высморкаться. После чего он его стирает, сушит, гладит и доставляет в следующую точку передачи – и все за один час (на то он и самый умный, чтобы смог это сделать).

Этаж № 2. Объектов много (очень много, слишком), функция та же. Это в чем-то противоположно описанному выше методу Робинзона Крузо, разница в том, что функция объекта не меняется. Тех же платков очень много, ну просто завал – они попадаютя всюду, они летают по улицам, гонимые ветром, они скользят под ногами в дождь и снег, на дорогах надписи: «Осторожно, платкопад». Как тогда изменится жизнь?

Чтобы упростить работу на этом шаге эвзоритма, допускается замена мест или времени использования нашего объекта или процесса с неким другим, тоже произвольно выбранным. Скажем, если мы выбрали процесс зрения: мы ведь все время на что-то смотрим, но вот едим, т. е. пробуем на вкус, достаточно редко. А теперь мы все время пробуем что-то на вкус, но иногда, два-три раза в день можем подсматривать, что же это такое, – просто мы так стали устроены (что-то произошло с нашими

глазами), что они могут смотреть только в течение 3 минут, а потом просто перестают видеть. А вот попробовать на вкус нам ничто не мешает – общество изобилия. О чем будут вестись эти вечнообеденные беседы? Как увидеть самый вкусный, самый прекрасный продукт чаще других?

Этаж № 3. Надсистема объектов, функция та же. То есть функция платка выполняется уже не самим платком, а его надсистемой. Любой населенный пункт оборудован специальной соплесосной системой. И все бы ничего, но в одном очень сибирском городе люди вдруг стали такими больными, что соплесосная система перестала справляться с обилием соплей. Кстати, как использовать все то, что она насосала? И наоборот, стали такими здоровыми, что вообще перестали сморкаться (в отличие от всех нормальных людей, знающих, что сморкаться реже двух раз в полчаса неприлично), и соплесосная система заржавела от безделья. Что делать? Ведь специалистов по такого рода ремонту просто нет. И вот... Впрочем, не будем лишать читателя удовольствия самому.

Этаж № 4. Альтернативная система, функция та же. Альтернативная система (вспомним определение) – это другая система с той же функцией (назначением). Говорить о длинных рукавах (вот, оказывается, зачем они были нужны на древней Руси боярам) неинтересно. Зато, если бы мы выбрали в качестве объекта, например, воду... Тогда жажду должна будет удовлетворять какая-то другая система. Если воды на планете не стало или она стала непригодна для удовлетворения жажды. Мы даже можем упростить ситуацию: люди ее пьют (без воды нет жизни), но через силу, по необходимости. При этом всем страшно хочется пить, сделать хотя бы один освежающей глоток, хотя бы раз в жизни. Надо придумать нечто, собирающее влагу из воздуха... Но мы не хотим снова мешать нашим читателям.

Этаж № 5. Антисистема, функция та же. Антисистема – это система с противоположной (по отношению к исходной) функцией. Но именно она должна выполнять функцию выбранной нами системы. Что может вызвать сопливость – сквозняки. Значит, они должны быть такими, чтобы просто сдувать соплю, вечно текущие из наших носов, – сквозняки же!

Этаж № 6. Система та же, но функция альтернативная (т. е. какая-то другая). Вот тут мы четко попадаем на метод Робинзона Круза. Для чего только люди не используют платок, но чтобы в него сморкаться – это просто никому не приходит в голову. Это же просто неприлично. И вот один землянин...

Этаж № 7. Подсистема исходной системы. Функция та же. Чтобы было интересно надо взять какую-то подсистему поглубже: например, нитку, которой прострочен край платка, или краску, которой покрашена его ткань. И сморкаться, выдергивая нитки – зато сам платок всегда чистый. Или специальная такая краска, которая как лекарство останавливает любой насморк, и носовые платки продаются в аптеках, от разных фирм, с разными названиями.

Этаж № 8. Система та же, но выполняет функцию надсистемы. Тут надо подумать, что выбрать в качестве надсистемы. Ведь любой реальный объект может входить в несколько надсистем. Если в качестве надсистемы выбрать одежду (платок не просто входит в комплект одежды, но и выполняет по отношению к ней некоторые функции, по крайней мере выполнял, выглядывая из нагрудного кармана пиджака), то это неинтересно. Ну, шьют всю одежду исключительно из носовых платков. Или неприлично: вся одежда – это один носовой платок (впрочем, ничто не ограничивает его размеров). А вот если надсистема – больной человек (а зачем, в самом деле, платок здоровому), и платок выполняет за больного человека все его функции. Это уже интереснее, это уже можно развивать.

Этаж № 9. Система та же, но ее функция не нужна. Причем совсем, никогда – все стали абсолютно здоровыми (хорошо бы). И носовые платки можно найти лишь в экспозициях музеев, рассказывающих о нашем печальном прошлом. Больше того, прошло так много времени, что их уже вообще не найти ни в одном музее. И вот у одного землянина неожиданно случился насморк, и только в запасниках одного-единственного музея на всей Земле... Все, конечно, кинулись на поиски... Но пока его искали... Нет, лучше так: никто уже не знает, зачем применялся этот небольшой кусочек ткани, и вот ученые мужи...

Этаж № 10. Система та же, но функция меняется на антифункцию. Теперь платок должен, просто обязан вызывать сопли. Как бы заменять собой нюхательный табак. Его, конечно, можно просто чем-то пропитать, но если пойти дальше и предположить, что один его вид...

Этаж № 11. Система та же, но функция выполняется не полностью, а частично (под-функция). Видимо, это когда платок сопلي-то собирает, но не удерживает – они протекают сквозь него. Нет, дальше не буду ковыряться во всей этой грязи, ну ее.

Вы также можете попробовать взять другой предмет, хотя бы из тех, что мы перечислили в начале.

Следует отметить, что использование эвзоритма процесс непростой и требует определенной подготовленности.

Задачи для самоконтроля

Можно рекомендовать обучающимся следующие игровые упражнения для подготовки к работе по «Эвзоритму» (табл. 6.2).

1. Цель – хранение информации. Объект – память. Примените ступенчатый эвзоритм, опишите возникающие ситуации.
2. Примените эвзоритм к объекту «скафандр». Опишите качественно новую ситуацию. Сравните решение с описанным выше.
3. Цель – выделение окрашиваемого предмета от фона. Объект – краска. Примените ступенчатый эвзоритм.
4. Цель – исследование океанских глубин. Выберите сами объект. Примените эвзоритм. Как будет происходить исследование океана при реализации идеи третьего шага эвзоритма?
5. Цель – массовое производство всех предметов, необходимых человеку, выберите объект, примените эвзоритм. Проведите подробную запись, проанализируйте решение – выявите новые идеи.
6. Объект – орган чувств. Выберите любой, например, глаза. Найдите цель, например, взглянул и тут же точно измерил расстояние. Примените эвзоритм. Опишите идеи.
7. Цель – производство некоторой продукции. Объект – завод. Примените эвзоритм, опишите новые идеи.
8. Цель – возвращение здоровья людей. Выберите объект, примените эвзоритм, опишите идеи третьего и четвертого шагов.

Таблица 6.2

Игровые упражнения по эвзоритму

№	Цель	Название игрового упражнения
1	Определение функции объекта	«Кто что умеет делать?», «Дразнилка», «Мои друзья»
2	Выявление подсистемных связей	«Части – целое», «Угадай по части», «Что без чего не бывает», «Геремок», «Что можно сказать о предмете, если там есть ...?»
3	Изменение частей и свойств объекта	«Я дарю тебе свою часть», «Аукцион», «Хорошо – плохо» (по вариантам)
4	Наделение объекта новой функцией	«Я дарю тебе свое дело», «Мы – изобретатели», «Юные конструкторы»

Окончание табл. 6.2

5	Использование ресурсов объекта	«Робинзон Крузо», «Аукцион»
6	Умение видеть противоречивые свойства объекта	«Наоборот», «Перевертыши», «Что не так?»
7	Нахождение сходства между предметами (по материалу)	«Найди друзей», «Что лишнее», «Маятник»
8	Подбор аналогий	«На что похоже», «Продолжи ряд»
9	Умение прогнозировать развитие системы	«Когда так может быть?»

6.2. Метод фантограммы

При использовании любого метода решения изобретательских задач результаты в значительной мере зависят от уровня воображения (фантазии) изобретателя. Для развития воображения необходима систематическая тренировка. Одной из форм такой тренировки является выполнение упражнений типа: «Придумать фантастическое растение».

Для подобных упражнений характерны:

- а) наличие некоторого множества объектов (М);
- б) необходимость дополнить это множество одним или несколькими объектами.

В качестве исходного множества могут выступать самые различные группы объектов. Например: животные, птицы, растения, цветы, разумные существа, машины, средства связи, планеты, гипотезы, элементарные частицы...

Для начальных упражнений целесообразнее брать нетехнические группы объектов (животные, растения и т.п.), поскольку психологические барьеры здесь меньше и преодолевать их легче.

Решающий задачу человек (А) находится где-то в центре М. Надо с помощью фантазии выйти за пределы М, найти (придумать) новые (и притом яркие, интересные) объекты X1, X2...

Основные трудности состоят в том, что:

- а) нет сколько-нибудь ясного представления о границах М;
- б) внимание отвлекается объектами из привычной зоны.

Отсюда и типичные ошибки. Берут, например, два объекта из привычной зоны и комбинируют их. Когда-то это был сильный прием, он

широко использован в сказках и мифах (русалка, кентавр, сфинкс). Сейчас такие приемы дают тривиальные комбинации ($Z1$, $Z2$). Неясность границ M (а они, как правило, не абсолютно ясны и для науки вообще) приводит к тому, что придуманные объекты – даже если удастся отойти от привычной зоны – не выходят за пределы M ($Y1$, $Y2$). Обычная механика фантазирования состоит в том, что человек берет объекты в привычной зоне или возле нее и подвергает их простейшим изменениям (чаще всего – комбинационным). Или стараются «нафантазировать побольше» и придумывают объекты, вообще лежащие в иной плоскости, чем M .

Фантазия писателя-фантаста основывается на манипуляциях (иногда сознательных, иногда неосознанных) с объектами из пограничной зоны. Если «средний» человек комбинирует собаку и оленя и получает «рогатую собаку», то писатель-фантаст комбинирует волка и... телепатию, получая животное, находящее добычу по мыслиизлучению (Р. Шекли «Запах мысли»). Вместе с тем даже у талантливых фантастов очень невелико количество активно действующих приемов и количество вовлекаемых в изменения показателей.

Для решения задач класса ($M+x$) нужно уметь находить границы разных M (чтобы перейти границу, нужно прежде всего ее найти). При этом достаточно знать хотя бы некоторые участки границы. Для выхода за пределы множества M желательно, прежде всего, выявить не слишком искаженные участки пограничной зоны. Когда участок выявлен, желательно использовать не слишком избитые приемы выхода.

Для облегчения этих операций целесообразно использовать фантограммы, т.е. таблицы, на одной оси которых перечислены типичные (для разных M) показатели, а на другой – основные приемы изменения этих показателей.

Метод фантограммы предложена Г.С. Альтшуллером в 1970 г. Он является модификацией морфологического анализа и представляет собой систематический перебор всех возможных для данного объекта модификаций. В отличие от морфологического анализа используются универсальные – общие для всех систем – характеристики (табл. 7.1).

Эта универсальная таблица (матрица), пригодна для усовершенствования любого объекта (но не процесса или явления, ситуации, правила) и также предназначена для развития творческого воображения. Она обеспечивает систематический поиск точек (областей, направлений) изменения исходного объекта, лежащих традиционно далеко за привычными для нетренированных людей границами таких изменений.

Алгоритм работы по методу фантограммы:

- 1) поставить задачу исследования;
- 2) выбрать исходный объект для изменения (достаточно для начала область его существования – животные, автомобили, станки, лейки, скамейки, дома, грядки и т. п.);
- 3) записать конкретные показатели этого объекта в соответствующий столбец;
- 4) выбрать (последовательно или в произвольном порядке) строку, соответствующую какому-либо одному конкретному показателю, и произвести изменение этого показателя по какому-то одному методу, указанному в столбцах А – И и Л – П. Предложить новый образ исходного объекта. Записать результат, обозначив клетку, где он был получен, в заданных обозначениях строк и столбцов таблицы (например, К-1 – А);
- 5) изменить полученный образ, проверив по отношению к нему действие других конкретных показателей (как этот образ будет питаться, передвигаться, развиваться и т. п.). При необходимости применить к любому из этих показателей методы его изменения, указанные в столбцах А – И и Л – П (использовать простые приемы фантазирования), пройдя по соответствующей строке влево (за вычетом того метода, который уже был применен на предыдущем шаге алгоритма). Записать все изменения исходного образа нарастающим итогом;

Таблица 6.3

Фантограмма

У	Универсальные показатели любого объекта	Конкретные показатели (варианты универсальных показателей для конкретного объекта)	Общие приемы изменения																
			Сделать наоборот	Увеличение-уменьшение	Ускорение-замедление	Динамичность- статичность	Универсальность-ограничение	Дробление-объединение	Непрерывное-прерывистое	Внесение-вынесение (отделить функцию от объекта)	Заранее-после (смещение во времени)	Живое-неживое	Изменение связей	Волшебное свойство (изменение законов природы)					
															К	А	Б	С	Д
1	Сам объект																		
2	Вещество (физ. свойства)																		
3	Вещество (хим. состав)																		

Окончание табл. 6.3

4	Подсистемы (микроструктура)																		
5	Надструктура (стая, общество)																		
6	Сфера обитания																		
7	Энергетика (потоки энергии, питание)																		
8	Направление эволюции (развития)																		
9	Способ передвижения																		
10	Воспроизведение																		
11	Степень организации																		
12	Управление																		
13	Цель, назначение, главная функция																		
14	Прошлое объекта																		

6) продолжать работу п. 5 до получения нужного (устраивающего вас) результата.

Добавим, что за счет удачного выбора универсальных показателей выход осмысленных сочетаний в фантограмме довольно высок (по некоторым оценкам, до 60–70%).

Выполнение задания очередной клетки таблицы означает проведение мысленного эксперимента. В клетку записывается, что будет представлять собой объект после изменения, на что он будет похож. В результате можно получить очень широкое и полное представление об объекте и определить пределы своих знаний об объекте. Считается, что такого перебора более чем достаточно. Так же при заполнении клеток фантограммы снижается инерция мышления для последующего поиска решений проблем.

Порядок работы с фантограммой:

- 1) выбрать объект и его назначение согласно выполняемой задаче;
- 2) конкретизировать для выбранного объекта характеристики (вещество, микроструктура, надструктура);
- 3) заполнить все или некоторые клетки фантограммы;
- 4) оценить полученное совокупное представление об объекте;
- 5) использовать представление для выполнения задачи.

Пример 6.7

Предположим, надо придумать фантастическое животное.

Первый шаг: записать конкретные показатели (то есть колонку 1К-14К) для данного множества.

1К – организм;

2К – биологический объект;

3К – белки, коллоидный раствор;

4К – клетка;

5К – колонии, стаи, сообщества и т. д.;

6К – поверхность суши, вода, тропосфера;

7К – окисление пищи;

8К – от клетки к организму;

9К – плавание, ползание, летание, ходьба, бег;

10К – самовоспроизведение;

11К – от клетки до почти разумного уровня;

12К – внутреннее и внешнее (от сообщества, стаи);

13К – участие в биологическом круговороте в пределах одной планеты;

14К – микроорганизм.

Второй шаг: выбрать клетку, соответствующую какому-либо одному показателю и какому-то одному изменению. Предположим, мы взяли 2К-Б, то есть «организм – увеличение». В простейшем случае: мелкое животное стало большим.

Третий шаг: рассмотреть изменения показателя в зависимости от выбранного приема. Представим себе объект и будем его мысленно увеличивать. Организм размером с гору, размером с континент или океан (Солярис), размером с планету (живые планеты в рассказе А. К.-Дойля «Когда Земля вскрикнула») или звезду (и такое есть в фантастике...).

Четвертый шаг: из полученных на предыдущем шаге вариантов выбираем один. Возьмем, например, организм размером с гору. Иногда уже на третьем шаге появляются новые интересные идеи. В данном случае их нет, фантасты застолбили интересные участки. Что ж, возьмем любой вариант.

Пятый шаг: определить для выбранного объекта другие показатели 1К-14К. Итак, у нас организм размером с гору. Как он растет? Чем питается? Как передвигается? Где живет? При рассмотрении этих вопросов часто появляются интересные видоизменения имеющейся идеи (организм-гора). Киты – «полугоры» – живут в воде. «Горы» могут жить в твердой среде или в плотной атмосфере. Может быть, знаменитое Красное Пятно на Юпитере – тамошняя живая «гора»?

Чтобы облегчить поиск, можно использовать операции А-И (за вычетом той, которая была применена на втором шаге).

Животное-гора. Как оно, например, питается? Используем операцию И: отделим свойство от объекта. Животное маленькое, а обладает свойством большого, тут уже есть что-то диковатое, это хорошо. Впрочем, маленький паук строит большую паутину, которую можно рассматривать как часть его тела, возникшую для захвата добычи и убирающуюся после охоты (хороший паук съедает свою паутину, а затем строит новую).

Итак, животное, которое, то становится большим, то становится маленьким. Расширяется... как газ. Газообразное животное. В неагрессивном состоянии – жидкое или твердое. Лежит на лужайке. А если надо захватить добычу, животное испаряется (сублимирует), становится размером с гору и захватывает добычу.

Переход – за счет изменения температуры. Импульсный разогрев – испарение – конденсация – слияние «кусочков» в единую лужу (как соединяются кусочки ргути).

Мы рассмотрели сейчас самый простой показатель и самое простое изменение. Если взять другие показатели и другие изменения, для того же множества получится более экзотический объект. На одном семинаре, например, был взят показатель 8К, а для изменений – прием И. Множество объектов осталось то же самое – животные. Нужно было отделить развитие, эволюцию животного от самого животного... Сначала это вообще казалось странным: как отделить эволюцию от животного?! А потом выяснилось, что в технике эволюция идет именно так. Новые модели апробируются на моделях, выявляется лучшая модель, выпуск скачком переходит на эту модель.

Представим себе рыбу, которой в силу изменения климатических или иных условий надо перейти в животное на суше. Природа не знает моделирования – и процесс перестройки объекта растянулся на миллионы лет. А теперь представим себе рыбу, которая умеет применять моделирование. Вот эта рыба подошла к суше. Что такое суша – рыба еще не знает. Рыба выпускает на сушу множество мелких моделей – самых различных. Одни ползают, другие прыгают, у одних – температура тела равна температуре внешней среды, у других – температура равна постоянной величине. И так далее. Большинство моделей погибает и не возвращается. А какая-то модель возвращается в наилучшем состоянии – она успешно прошла испытания в новых условиях. Новое поколение у нашей рыбы копирует лучшую вернувшуюся модель.

Мы получили фантастическую идею, которой еще нет в фантастике. И притом очень хорошую идею, построенную на фантастической, нелогичной основе. Следует отметить, что эта идея реализована в мире микроорганизмов, если рассматривать сообщество микроорганизмов в качестве «единого организма». За счет мутаций из миллионов клеток (моделей) найдется одна, которая будет устойчива к действию негативного фактора и даст возможность развиваться новому «единому организму» на ее основе.

Быть может, именно на этом принципе будет работать (лет через 30–50) планетоход, способный к самоорганизации и рассчитанный на движение в условиях, которые заранее нельзя предвидеть.

Пример 6.8

В качестве примера выберем объектом книгу – книги печатают на бумаге. Не будем заполнять все клетки, возьмем (1-3) – макрообъект сделать непрерывным. Непрерывная книга? Например, книга, занимающая всю сушу. Что ж, пришельцы могли оставить свое послание людям с помощью направленного горообразования. Горы образуют знаки, которые можно охватить глазом только из космоса. Такое послание станет доступным цивилизации, только когда она покинет пределы своей планеты, то есть на достаточно высокой ступени развития.

Клетка (3-Б) – вещество увеличить. Книга состоит из целлюлозы, обработанной древесины. Увеличим количество древесины: тонна, миллион тонн, миллиард – пока ничего нового. Древесина во всю планету, корни проникают в недра до самого центра, ветки деревянной планеты уходят в космос. Люди живут внутри дерева, передвигаются по капиллярам, как по ветвям выходят в межпланетное пространство. Эта идея рассматривалась как «смелый проект Г. Полякова – космический лифт с Луны на Землю» в журнале «Техника – молодежи» в № 4 за 1979 год.

Клетка (10-3) – воспроизводится непрерывно. Что это значит? Непрерывно печатается? А можно иначе – непрерывно пишется. Автор книги продолжает писать ее уже после того, как она вышла из печати. Он думает, что на такой-то странице вместо пошлого сравнения характера героя с облаком пусть появится более мужественное сравнение с грозой. И это изменение немедленно появится во всех уже отпечатанных экземплярах книги. Книга может вообще не печататься, ее текст хранится в памяти компьютера, входящей в международную систему информационного обслуживания. В этом случае идея из фантастической переходит в класс реальных.

Пример 7.3

Рассмотрим пример решения А.Н. Орлова, в котором он развивает идею, основанную на применении приема «наоборот» к способу передвижения для растения. Как двигается растение? Не двигается, по ветру, прицепляется семенами за животных, семена разносят птицы, усами-отростками. Тогда «наоборот» означает, соответственно, само двигается, против ветра, семена отпрыгивают, их разносят птицы. Но если взять динамику развития растения – одно растение дает много семян? Тогда «наоборот» – много растений выныривают одно семя. Эта идея кажется новой. Как может выглядеть это растение? Оно «построено» из белков и минералов в виде, соответственно, коллоидного раствора и твердого тела. Структура растения – клетки и твердая часть. Организм состоит из трех частей: корней, минеральной трубки для связи и транспорта питательных веществ и плодовой чашки. Надструктура: колония трубок поддерживает одну чашку с одним плодом и одним семенем. Энергетика: колония живет за счет медленной химической реакции стенок трубок с веществом среды. Сфера обитания: дно озера, где имеется слой тяжелой едкой жидкости, а выше него есть слой обычной легкой жидкости, в которой могут существовать белковые вещества; дно озера богато питательными веществами, которые накопились там за счет гибели живого, попавшего в едкий слой. Воспроизведение: созревшее семя покрывается минеральным веществом и, внедрившись в почву, дает новую колонию трубок. Направление развития: это типичное растение, но его клетки из неподвижных стали подвижными, они реагируют на проникновение едкого вещества внутрь трубок; подвижные клетки переносят по трубке питательные вещества от корней к семеню и обратно; клетки способны к самопожертвованию – клетки бросаются в трещины минеральной трубки и гибнут, забивая трещины останками. Цель, назначение, смысл существования: участие в биологическом кругообороте в озере с едкой жидкостью на дне, где скопилось много питательных веществ.

Пример 7.4

Надо придумать сюжет для сказки (или краткий сюжет мультфильма). Используем для облегчения первого шага фантограмму. Возьмем традиционный сказочный персонаж – мышь. На фантограмме выберем строку «Сфера обитания» и колонку «Уменьшение». Получилось вполне осмысленное сочетание: «Область распространения мышей уменьшается». Остается «обыграть» эту исходную мысль, развернуть на ее основе сказочные события.

Давайте поразмышляем диалектично – как учит многоэкранная схема. Спроецируем на центральный экран 1 изображение и антиизображение. Пусть они столкнутся! Это даст противоречие, конфликт и движущую силу сюжета. Итак, тезис: область распространения мышей близка к нулю. Антитезис: мыши везде. Соединим тезис и антитезис, получится крепкое противоречие: мышей нет и в то же время их очень много. Для нетворческого мышления это тупик: «логика», здравый смысл тянут назад. Для творческого мышления противоречия, наоборот, служат надежной опорой. Допустим, мыши исчезли, они занесены в Красную книгу. Остался, быть может, десяток мышей на всю планету. Спрятались эти мыши где-то далеко-далеко, глубоко-глубоко. Поскольку сегодня мыши не в Красной книге, придется перенести действие на экран 7 и предположить, что события разворачиваются где-то в конце XXI века... Одну половину противоречия мы объяснили. А как быть со второй половиной? Как правдоподобно объяснить, что занесенные в Красную книгу мыши в то же время находятся в каждом доме?..»

Знакомясь со стандартами ТРИЗ, мы не раз встречали конфликтную ситуацию: вещество должно быть и вещества не должно быть. В сущности, такое противоречие и в нашем сюжете. Значит, можно использовать стандарты! Например, один из стандартов пятого класса: мышей нет, но есть их копии. Оптические копии.

Итак, конец XXI века. В один прекрасный день по Всемирному ТВ детям показали старый-престарый фильм о мышонке. Ясное дело, дети стали звонить и писать Главному Директору Всемирного ТВ: хотим видеть живого мышонка! Директор, естественно, собрал чрезвычайное совещание. Как найти мышонка, если мыши (сохранились ли они?!) прячутся в глубоких подземельях, куда невозможно ни пройти, ни пролезть.

Собственно, сюжет первой серии сказочного мультфильма готов! Вторая серия начнется мудро и оптимистично: Главный Директор решил отправить на поиски мышей спецгруппу – семерку котов. Представляете, какая роскошная серия – отбор котов? Медкомиссия, собеседование, экзамены. Самое пикантное, что отборочная комиссия сама не знает, какие качества нужны для поиска мышей. Дети на всей планете следят – кого отберут. Очень выигрышная ситуация для рассказчика: семь котов – семь разных характеров (полисистема со сдвинутыми характеристиками). Конец второй серии.

Далее, казалось бы, надо бросить котов на поиск мышей. Но это примитив, ход не по ТРИЗ. Снова формулируем противоречие: «Коты есть,

котов нет». Первая половина противоречия понятна: коты официально зачислены в списки спецгруппы, получают усиленное трехразовое питание. А что значит «котов нет»? Только одно: спецгруппа бездействует, не ловит мышей. Разрешение противоречия: оказывается, идет учеба! Эти интеллектуалы, коты XXI века, никогда не видели мышей и вообще морально как-то не подготовлены к выслеживанию и дракам. Итак, серия третья. Учеба. Академический вариант: профессора, лекции, семинары, зачеты, таблицы, графики, схемы. Один кот сбегает. Другой уходит в науку: у него возникла гипотеза, что, поскольку когда-то были летучие мыши, возможно, существовали и летучие коты; нужны археологические раскопки. Серия кончается тревожно: спецгруппа вот-вот распадется. Противоречие: «Учеба есть, учебы нет».

Четвертая серия: за обучение котов берется старый фельдфебель. Прелестная получается сказка! Озорная и поучительная, пружина сюжета закручена сознательным конструированием противоречий, разрешаемых стандартными приемами. Дальше начинает работать «внутренняя логика сюжета», а при затруднениях всегда можно снова подбавить очередное противоречие».

Развитие фантазии – с применением фантограмм – состоит в упражнениях, вырабатывающих навыки эффективного использования фантограмм и разработки новых фантограмм для новых задач или множеств объектов.

Тренировку надо начинать с освоения фантограмм на простейших множествах типа «растения», «животные» и на частях этих множеств («птицы», «рыбы», «плоды», «цветы»).

Главная ошибка при тренировке – спешка. За один день нельзя делать несколько упражнений. Нельзя останавливаться на полпути, недодумывать. Нельзя хвататься то за одну клетку, то за другую. Думать надо упорно – именно это важно. Отдачу дает сам процесс думанья, а не конечный результат. Желательно вести запись размышления (или хотя бы основных этапов). Первые упражнения над фантограммами идут трудно. Нужно время, чтобы привыкнуть к «организованной фантазии».

Задачи на освоение

1. Придумайте фантастические идеи с помощью метода фантограмм.
- 1-1. Объект – автомобиль. Выберите наиболее удачные фантастические модели.

- 1-2. Объект – мост. Какова самая фантастическая модель?
- 1-3. Объект – колесо.
- 1-4. Объект – государство.
- 1-5. Объект – сон. Опишите жизнь людей в мире, где сон изменен согласно любой из клеток фантограммы.
- 1-6. Объект – электростанция. Как повлияет наиболее фантастический вариант на развитие энергетики?
- 1-7. Объект – часы.
- 1-8. Объект – планета. Отберите планеты, на которых мог бы (или не мог бы) жить человек. Как нужно изменить человека, чтобы он сумел выжить в условиях фантастической планеты?
- 1-9. Объект – голограмма.
- 1-10. Объект – человек.

..... ЗАНЯТИЕ VII

7.

ПЕРЕБОРНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ (МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

Обратимся, наконец, к некоторым переборным методам решения задач, которые также можно рассматривать и как методы РТВ. Ведь, как уже говорилось, получить идею решения – значит создать ее в своем воображении. Мы расположили их после методов РТВ не только потому, что они могут служить хорошим логическим переходом к собственно методам постановки и решения задач, отличающим ТРИЗ, но и потому, что после тренировки своей фантазии методами РТВ от них может быть заметно больше толку.

Все эти методы традиционно не включаются в ТРИЗ. К тому же они широко известны – найти материалы про аналогию, инверсию, методы контрольных вопросов, мозговой штурм, эмпатию и тому подобные якобы творческие методики не представляет никакого труда. Мы сделаем исключение только для одного из переборных методов – морфологического, в силу его невероятной мощности и полезности в практической работе по поиску нового. Он стоит того, чтобы уделить ему внимание.

7.1. Морфологический анализ (синтез)

Эту самую серьезную переборную методику получения новых решений почему-то называют морфологическим анализом, хотя по сути это, конечно, синтез. То есть начинается он, конечно, с анализа, но его конечная цель – именно синтез. Сразу предупредим, что это только один из множества морфологических методов.

Морфологический анализ предложен американским астрофизиком (швейцарского происхождения) Ф. Цвикки, который применил этот под-

ход в 1942 г. к решению астрофизических проблем и предсказал благодаря этому существование нейтронных звезд. Метод назван «морфологическим» по аналогии с наукой морфологией – разделом биологии, изучающим формы и строение живых организмов без рассмотрения их функционирования. Изучение формы и строения объектов (товаров), заимствованное из морфологии, успешно применяется сегодня для решения широкого круга задач, связанных с проектированием новой техники, а также маркетинговых задач.

При этом метод достиг заметных вершин. И хотя морфологический анализ не имеет ограничений на области применения, в каждой области, где он используется, имеется своя специфика работы по нему. Основная трудность – это уход от проклятья размерности, выделение ограниченного числа (лучше двух) главных характеристик, сочетание которых дает все базовые варианты системы.

Сила и слабость морфологического анализа состоит в возможности охватить все (или хотя бы главнейшие) возможные варианты (виды, способы существования) совершенствуемого объекта. Это обеспечивается почти полным систематическим перебором всех возможных сочетаний всех вариантов каждого элемента системы, что заметно удлиняет процесс поиска новых идей.

Алгоритм работы:

- четко поставить задачу – что мы хотим получить в результате, сформулировать проблему;
- выбрать аналог (или аналоги), то, из чего мы будем строить нашу целевую систему;
- составить перечень всех важнейших элементов аналогов (или сразу – разрабатываемой системы, способа, процесса), которые характеризуют их с позиции сформулированной выше функции будущей системы; это могут быть подсистемы или элементы ИС (с учетом их формы, веса, цены, расположения и других свойств), состояние вещества или энергии в системе, вид совершаемого движения, физические, химические, биологические, психологические, потребительские свойства объекта, возможные принципы работы системы и т. д. Пронумеровать выбранные элементы, характеризующие будущую систему, буквами – А, Б, В... и т. д.;
- по каждому выбранному элементу (обозначенному буквами – А, Б, В...) определить варианты его реализации (свойств, параметров)

и пронумеровать каждый вариант цифрами, привязывая его к своему элементу А1, А2, А3 – варианты реализации элемента А; В1, В2, В3... – варианты реализации элемента (состояния вещества или энергии в системе, вида совершаемого движения и т. д.) В; В1, В2, В3 – варианты реализации элемента В и т.п.;

- перебрать все возможные сочетания элементов, задающие новый вариант искомой системы (сборки его из всех выбранных аналогов), рассматривая все варианты реализации всех элементов во всех их сочетаниях: А1+В1+В1+С1+Д1, ..., А3+В2+В5+С7+Д12 и т.д., найти их смысл (отсюда возможности использования морфологического анализа для развития творческого воображения, как например, в методе фантограммы); записывая как сами сочетания, так и результаты их рассмотрения;
- просмотреть все возможные сочетания характеристик и выписать (отобрать) лучшие.

Метод сам по себе простой, но все же нужны примеры.

Пример 7.1

Пусть мы готовимся принять гостей и решили придумать принципиально новое блюдо. При его создании давайте ограничимся (для наглядности) двумя элементами (аналогами): твердая составляющая (А) и жидкая составляющая (В). Пусть варианты реализации первого элемента: ананасы (А1), помидоры (А2), шоколад (А3), свинина (А4). А варианты реализации второго элемента: шампанское (В1), водка (В2), вода (В3), молоко (В4). Тогда матрица Цвике будет иметь вид, представленный в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Матрица Цвике

	Шампанское	Водка	Вода	Молоко
Ананасы	Есть	???	Не интересно	???
Помидоры	???	Есть	Не интересно	???
Шоколад	Есть	Есть	Пористый?	Милкивей
Свинина	???	???	Есть	???

Добавим к сказанному, что при работе с морфологической матрицей можно использовать мозговой штурм (может получиться очень интересно), а любую идею можно снова прогнать через морфологический анализ с целью ее уточнения и совершенствования.

Пример 7.2

Предложить новые варианты исполнения ножа для резки бумаги.

2. Составляем список характеристик ножа: А – материал лезвия; Б – материал ручки; В – форма лезвия; Г – безопасность хранения.

3. Составляем варианты исполнения характеристик ножа:

А1 – металл; А2 – камень; А3 – кость; А4 – пластмасса; А5 – луч;

Б1 – дерево; Б2 – кость; Б3 – пластмасса; Б4 – металл; Б5 – кожа;

В1 – прямоугольная; В2 – кривая; В3 – треугольная; В4 – круглая;

Г1 – открытое лезвие; Г2 – лезвие в чехле; Г3 – лезвие в рукоятке.

4. Составляем таблицу для морфологического анализа:

А	А1	А2	А3	А4	А5
Б	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5
В	В1	В2	В3	В4	
Г	Г1	Г2	Г3		

5. Перебор возможных вариантов и выбор наиболее приемлемых.

Анализ таблицы показывает, что всего вариантов исполнения ножа может быть:

$$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300.$$

Рассмотрим некоторые из них, например: А1Б2В1Г1 – нож с открытым металлическим лезвием, прямоугольной формы с ручкой из кости;

А1Б2В3Г3 – нож с металлическим лезвием треугольной формы, убирающимся в пластмассовую рукоятку.

Аналогичным образом можно рассмотреть и оставшиеся 298 вариантов.

Пример 7.3

Морфологический анализ проблемы «астрономические методы контактов» требует построить на одной оси морфологической таблицы все мыслимые каналы связи, а на другой – все мыслимые астрономические объекты, излучение которых может быть использовано для передачи информации. По одной оси будут отложены все диапазоны длин волн электромагнитного излучения, гравитационные волны, магнитные поля и т. д. – все, что в принципе способно перенести энергию и информацию от некоей исходной точки к Земле. На другой оси – все типы небесных объектов (естественных и искусственных), которые могут быть источниками излучения.

В частности, радиоконтакт является клеткой на пересечении осей «радиоизлучение» и «искусственное тело». Идея В.Н. Журавлевой из рассказа «Звездная рапсодия» – на пересечении осей «оптическое излучение в линиях» и «нормальная звезда». Читатель сам может дополнить

оси таблицы, отыскать в морфологическом ящике клетки, соответствующие идеям контакта, известным из высказываний ученых и предсказаний фантастов. Наверняка читатель при этом обнаружит и способы связи, о которых раньше не слышал.

Вероятность того, что человечеству когда-нибудь придется реально иметь дело с тем или иным способом межзвездной связи, включенным в рассматриваемый «ящик», может быть сколько угодно близка к нулю, также как и прогностическая ценность идеи. Отметим, однако, два обстоятельства. Во-первых, ученый, разрабатывающий проблемы межзвездной связи, должен хотя бы на пороге сознания иметь в виду и «измышления» фантастов. Идея И.С. Шкловского о единственности человечества во Вселенной могла быть до некоторой степени и следствием его изменившегося отношения к научной фантастике. Во-вторых, на основании анализа идей, содержащихся в морфологическом ящике «астрономические методы контакта», можно прогнозировать пути дальнейшего развития нашей цивилизации.

Пример 7.4

Выберем в качестве объекта автомобиль. Список характеристик: двигатель, движитель, кабина, горючее, опора, система управления, дорога... Вот варианты этих характеристик:

1. Двигатель: а) внутреннего сгорания, б) внешнего сгорания, в) электрический, г) магнитогидродинамический, д) реактивный, е) паровой, ж) турбовинтовой, з) газотурбинный, и) атомный, к) термоядерный, л) плазменный.
2. Движитель: а) колесо, б) гусеницы, в) ноги, г) винт, д) струя.
3. Расположение двигателя по отношению к кабине: а) впереди, б) сверху, в) сзади, г) снизу, д) сбоку, е) вне объекта.
4. Источник энергии: а) горение топлива, б) электрическая батарея, в) распад атомных ядер, г) ядерный синтез, д) химические процессы, не связанные с горением, е) ветер, ж) Солнце.
5. Расположение источника энергии: а) в автомобиле, б) вне автомобиля.
6. Опора: а) движитель, б) пол кабины, в) полозья, г) воздушная подушка, д) паровая подушка, е) магнитная подушка.
7. Управление: а) ручное, б) автоматическое, в) полуавтоматическое, г) дистанционное, д) биотокмное.
8. Дороги: а) с твердым покрытием, б) грунтовые, в) жидкие, г) отсутствие дорог.

Конечно, этот список весьма неполон, и вы можете заполнить «морфологический ящик» более «плотно». Обычному автомобилю в нем соответствует следующее сочетание: 1а–2а–3а–4а–5а–6а–7а–8а... Уже в этом «малом морфологическом ящике» содержатся около 100 тысяч возможных (а также и технически невероятных) комбинаций-вариантов автомобиля. Здесь наверняка есть автомобили близкого и далеко будущего (найдите их!), и автомобили, которые никогда не будут сконструированы. Вот, например, одно из необычных сочетаний: 1д–2в–3е–4е–5б–6г–7д–8 г. Двигатель реактивный и расположен вне автомобиля, например, на заправочной станции; работает на солнечной энергии; передвигается при помощи ног; управление биотоковое; автомобиль может двигаться совсем без дорог; способен, например, взбираться на горные кручи.

Приведенные примеры показывают, что с помощью морфологического анализа, анализируя лишь известные параметры и их сочетания, вполне возможно придумать весьма фантастические модели, но отыскать их в обилии получающихся вариантов достаточно сложно.

Задачи на освоение

1. Придумайте новые фантастические идеи с помощью морфологического анализа.
 - 1-1. Проведите морфологический анализ объекта «компьютер». Выберите наиболее неправдоподобный вариант.
 - 1-2. Объект – летательный аппарат. Найдите в «морфологическом ящике» аппарат, способный летать в хромосфере Солнца.
 - 1-3. Объект – телекамера. Отберите вариант с наибольшей разрешающей способностью.
 - 1-4. Объект – дом. Сконструируйте дом будущего.
 - 1-5. Сконструируйте механизм, способный забираться на вершины гор.
 - 1-6. Объект – хирургический автомат. Опишите аппарат для операций в полевых условиях.
 - 1-7. Объект – звездолет. Опишите конструкцию звездолета, предназначенного для одновременной транспортировки скоропортящихся продуктов и хрупких грузов.
 - 1-8. Объект – игрушка. Выберите самую универсальную, но недорогую.
 - 1-9. Объект – разумное существо. Заполните морфологический ящик и найдите в нем существ, еще не встречавшихся в фантастике.
 - 1-10. Объект – робот. Найдите типы роботов, не описанные фантастами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования во многих вузах, в том числе, готовящих бакалавров и магистров в области лесного образования в основные образовательные программы для направлений подготовки 35.03.02 и 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» включена дисциплина «Патентно-лицензионная работа». В ее состав в небольшом объеме входят представления о методах решения изобретательских задач.

Начиная с 50-х годов прошлого века Г.С. Альтшуллером разрабатывались и реализовывались в инженерном сообществе основные принципы теории изобретательства – Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Естественно, одновременно с обучением методике изобретательства (Теории решения изобретательских задач) необходимо обучать и умению фантазировать, развивать творческое воображение.

В соответствии с этой необходимостью в пособии были изложены основные методы развития творческого воображения (РТВ): простые методы фантазирования; игровые (ролевые); унарные (связанные с изменением одного элемента, свойства, параметра); бинарные (построенные на сочетании двух каких-то элементов); системные (более глубоко использующие упомянутые выше подходы); комплексные (использующие несколько методов РТВ сразу); переборные методы решения задач. Вышеперечисленные методы РТВ частично пересекаются и накладываются друг на друга под разными названиями, так что порой непросто понять, к какой группе отнести тот или иной метод. Все они, при всем их разнообразии, имеют свои ограничения и не выводят нас за пределы определенной сетки нашей культуры, а точнее социокода.

На наш взгляд, освоение предлагаемого учебного пособия является необходимым для студентов и аспирантов, обучающихся по естественно-научным и инженерным специальностям.

Учебное пособие может быть полезно не только студентам лесотехнических специальностей, но и преподавателям, научным работникам, инженерам, занимающимся научно-техническим творчеством.

Мы будем рады получить замечания и предложения по данному пособию, которые позволят улучшить изложение материала, сделать его более понятным и полезным для студентов и аспирантов, инженеров и исследователей, занимающихся научно-техническим творчеством.

Весьма возможно, какие-то аспекты были нами упущены, поэтому просим, если это Вас не затруднит, обратить на них наше внимание.

Свои замечания и предложения просим присылать по адресу:

gennadiy.fedotov@gmail.com

Список используемых аббревиатур

Аббревиатура	Полный текст
АРИЗ	Алгоритм решения изобретательских задач
ГИРД	Группа изучения реактивного движения
ЕМИС	Единый мировой информационный ресурс
ИКР	Идеально конечный результат
ИС	Идеальная система
ИФИ	Исходная фантастическая идея
ИФС	Исходная фантастическая ситуация
МЗР	Метод золотой рыбки
ММЧ	Метод маленьких человечков
МСК	Метод снежного кома
МФО	Метод фокального объекта
МЧО	Метод числовой оси
НС	Надсистема
НФЛ	Научно-фантастическая литература
ПИ	Психологическая инерция
ПС	Подсистема
РВО	Разворот временной оси
РВС	Размер-Время-Стоимость
РТВ	Развитие творческого воображения
СПИД	Синдром приобретенного иммунного дефицита
ТРИЗ	Теория решения изобретательских задач
ТС	Техническая система
ФП	Физическое противоречие
ФС	Фантастическая ситуация
ЭВМ	Электронно-вычислительные машины
МЕТІ	Messaging for Extraterrestrial Intelligence (Сообщения для внеземного разума)
SETI	Search for Extraterrestrial Intelligence (Поиск внеземного интеллекта)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. М.: Московский рабочий, 1973. 296 с.
2. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М.: Советское радио, 1979. 176 с.
3. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск: Наука, 1986. 209 с.
4. Амнуэль П. Р. Магический кристалл фантазии. М.: Дрофа, 2003 (<http://knigosite.org/library/books/71496>)
5. Горев П.М., Утемов В.В. Практическое руководство по развитию креативного мышления. Методы и приемы ТРИЗ. 3-е изд. Москва: URSS (Ленанд), 2014. 112 с.
6. Кукалев С.В. Правила творческого мышления, или тайные пружины ТРИЗ: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. 416 с.
7. Лихолетов В.В., Шмаков Б.В. Развитие творческого воображения: учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. 164 с.
8. Меерович М.И. Теории решения изобретательских задач / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина. Минск: Харвест, 2003. 428, [4] с. – (Библиотека практической психологии).
9. Михайлов В.А., Амнуэль П.Р. Развитие творческого воображения Методические указания к практикуму. Чебоксары. ЧувГУ, 1980. 52 с.
10. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ. Практическое руководство для изобретательного мышления. 2-изд., М.: СОЛОН-ПРЕСС. 2006. 432 с.
11. Петров В. Базовый курс теории решения изобретательских задач. Учебное пособие. Тель-Авив, 2002. 438 с.

Материалы с сайтов

1. <https://alterozoom.com/documents/11178.html>
2. <http://triz.natm.ru/articles/petrov/7.1.3.htm>
3. <http://magicspeedreading.com/h/abc/creation.html>
4. http://triz.natm.ru/trizz/triz2_01.htm
5. <http://vesna.websib.ru/vesna.php?item=95>
6. <http://subscribe.ru/archive/psychology.ssl/200905/01104057.html>
7. <https://alterozoom.com/documents/10566.html>
8. <https://www.trizland.ru/trizba/2970>
9. <https://www.inventech.ru/pub/club/080/>

10. <http://constructor.ru/uspex/metod-operator-rvs-vechnost-i-dolya-sekundy-na-vypolnenie-zadachi.html>
11. <http://triz-plus.ru/razvitiie-tvorcheskogo-voobrazheniya/operator-rvs-razmer-vremya-stoimost>
12. <https://tech.wikireading.ru/3608>
13. http://velib.com/read_book/gorev_pavel_mikhajlovich-utjomov_vjacheslav_viktorovich-mikhajlov_valerijj_alekseevich/nauchnoe_tvorchestvo_metody_konstruirovaniya_novykh_idejj/glava_1_nealgoritmicheskie_i_chastichno_algoritmizirovannye_metody_konstruirovaniya_novykh_idejj/16_metod_konstruirovaniya_novykh_idejj_osnovannyj_na_primenenii_operatora_rvs_razmer_vremja_stoimost/
14. <http://my-day.pro/sistemnyy-operator-triz/>
15. <http://triz-plus.ru/sistemnyj-operator/sistemnyj-operator>
16. <http://triz-do.moy.su/load/7-1-0-10>
17. <http://oribus.ru/izuchaem-triz/metod-gamleta-trenirovka-obostreniya-situacii.html>
18. http://libraryno.ru/5-5-metod-gamleta-rtv_dolotov/
19. <http://triz.74211s030.edusite.ru/p8aa1.html>
20. <http://igra-triz.ru/2015/01/09/metod-fokalnyx-obektov/>
21. <http://newgoal.ru/ispolzovanie-metoda-fokalnyx-obektov-dlya-poiska-novykh-idejj/>
22. <https://staff.wikireading.ru/18208>
23. <https://staff.wikireading.ru/18206>
24. <https://staff.wikireading.ru/18207>
25. http://libraryno.ru/5-3-metod-zolotoy-rybki-rtv_dolotov/
26. http://rus.triz-guide.com/assets/files/Lessons/06/rtv5_iid.pdf
27. <http://ariadna.krr.ru/methods.htm>
28. <http://metodich.ru/pravila-tvorcheskogo-mishleniya-ili-tajnie-prujini-triz/index29.html>
29. <http://iknigi.net/avtor-pavel-gorev/93310-nauchnoe-tvorchestvo-metody-konstruirovaniya-novykh-idey-pavel-gorev/read/page-1.html>
30. https://studopedia.ru/12_71525_registr-kak-sposob-poznaniya-zaklyuchenie.html
31. https://studopedia.ru/12_71525_registr-kak-sposob-poznaniya-zaklyuchenie.html
32. <http://litresp.ru/chitat/ru/%D0%90/annuelj-pesah-rafaelovich/zvezdnie-korabli-voobrazheniya/13>
33. http://www.fandom.ru/about_fan/annuel_2.htm
34. <http://triz-plus.ru/rechetvorchestvo/metod-snezhnogo-koma-msk>
35. <http://oribus.ru/izuchaem-triz/metod-robinzona-kruzo-resursy.html>
36. <https://www.altshuller.ru/rtv/rtv9.asp>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Оценивание произведений по шкале «Фантазия – 2»

Критерии оценки фантастических идей. Идеи бывают лучше, хуже, и для того, чтобы можно было спокойно пользоваться приемами, нужны критерии оценки. Критерии были сформулированы основоположниками курса РТВ Г.С. Альтшуллером (Г. Альтовым) и П. Амнуэлем. Была составлена шкала оценки фантастических идей, сюжетов и ситуаций. Мы говорим о фантастических идеях, связанных с каким-то фантастическим произведением, голые идеи сами по себе не рассматриваем. Вот пять основных критериев:

1. Новизна;

2. Убедительность;

3. Гуманитарная (человековедческая) ценность;

4. Художественная ценность;

5. Впечатление или субъективная оценка.

Сначала критериев было четыре, и они их назвали объективизированными. Вообще, шкала была построена как шкала для землетрясений. Оценки проставляются в экспертных баллах. Шкала позволяет сравнить одни идеи с другими. Первые четыре показателя достаточно объективны. Создателей этой шкалы сильно атаковали: «Вы вторгаетесь в такую область, как художественное творчество!». Тогда был введен отдельный, пятый критерий, субъективный.

Начнем с него, поскольку на остальных критериях нам придется позастрелять подольше. Рассмотрим, что такое субъективная оценка. Г. Альтов и П. Амнуэль предложили выделить в каждом критерии четыре уровня, от одного до четырех баллов. Первый уровень – один балл, самый низкий, четыре – самый высокий.

Почему самый низкий не ноль – дело в том, что потом, при оценке произведения, баллы от пяти критериев перемножают. Допустим, у произведения один балл по новизне, но зато исключительная художественность. И если поставить в качестве самого низкого балла ноль, то вы получите ноль в итоге. Поэтому ставят баллы не ниже одного.

Субъективная оценка

1 балл – впечатление негативное или нулевое. Не понравилось или оставило равнодушным, прочитал и забыл.

2 балла – приятное впечатление, но не более того.

3 балла – сильное впечатление, буду перечитывать неоднократно.

4 балла – впечатление, оказавшее влияние на всю мою жизнь, изменившее мировоззрение.

Видите, какая жестокая шкала. У человека в жизни четырехбалльных книг может быть очень немного, а может и вообще не быть. Но были такие книги, которые были четырехбалльными для отдельных людей, для целого поколения. Роман Роберта Хайнлайна «Чужак в чужой стране» считался библией целого поколения американцев, они передавали эту книгу друг другу, зачитывали ее до дыр, это была книга, перевернувшая мировоззрение. Или, когда Генрих Шлиман прочитал Илиаду, то дальше вся его жизнь была нацелена на то, чтобы найти эту самую Троию, раскопать, обнаружить. Есть менее глобальные примеры влияния книги на человека.

Относительно недавно группа американских инженеров разработала новую систему подачи инструмента при хирургических операциях. Руководитель этой группы, кажется, Мак-Грегор, рассказывал, что его к этому подтолкнуло чтение романа Гарри Гаррисона «Неукротимая планета». Те, кто читал, сразу поняли, о чем идет речь. Герои этого романа воюют с местной природой. Роман экологический, сама по себе красивая главная идея романа, с хорошими художественными возможностями: природа относится к тебе так, как ты к ней относишься. Если ты ее любишь, то и она тебя любит. А если ты ее немножко ненавидишь – и она тебя чуть-чуть. Сильно ее ненавидишь – она тебе таких чудищ насажает. У тебя сидит насекомое на пальце, если ты его боишься, оно тебя укусит. И чем ты больше его боишься, тем ядовитее укусит. Герой видит, как вооружены жители этой планеты. Поскольку они постоянно борются со всякими монстрами, оружие должно быть всегда в руке. А здесь страшное противоречие: руки должны быть свободными, а у тебя в руке пистолет. Попробуй, с пистолетом обними любимую. Нужно, чтобы в руке все время был пистолет, и нельзя. Пистолет должен появляться сам тогда, когда опасно. Идея фантастическая, потому что ничего подобного не было, но совершенно разумная и технически обоснованная.

Когда мы нажимаем на курок или держим пистолет, мы сгибаем пальцы определенным образом. Если я стакан буду держать, пальцы будут согнуты по-другому. В зависимости от того, что мы держим, сухожилия по-разному натягиваются. Эта коробочка улавливает, как я сложил пальцы, и соответствующий предмет мне подает в руку. Они придумали

следующее устройство: есть кобура, которая находится в районе локтя. Поэтому в случае опасности главный герой вскидывает руку и представляет, что пистолет у него в руке. Пистолет выскакивает из кобуры и оказывается у него в руке. Понятно, что предложил этот инженер-хирург? Он предложил устройство, которое действительно фиксирует положение пальцев и подает нужный предмет.

Новизна – шкала очень жестокая.

1 балл – идея полностью повторяет прототип, эта идея в других произведениях впрямую встречалась. К сожалению, очень распространенная ситуация. Кстати, почему для фантастических произведений так важна новизна? Потому что в них идеи научно-технические, социальные и т.д. – имеют большую ценность, чем в таких произведениях, как «Война и мир», в которых важнее гуманитарная и художественная ценность. А насколько нова идея, как любит Пьер Безухов Наталью Ростову – новизна здесь не важна. В фантастике же новизна принципиальна. Чтобы не быть голословным, приведем несколько примеров буквально прямых заимствований. В серии «Зарубежная фантастика» напечатан симпатичный рассказ Криса Невилла «Бетти Вилл». Краткое изложение сюжета. Живет обычная девочка, учится, влюбляется в юношу. И вдруг выясняется, что она не на Земле родилась, а оказалась тут во время катастрофы инопланетного космического корабля, и вообще она инопланетянка. И может она многое такое, чего люди не могут. А ближе к финалу рассказа за ней прилетают братья-сопланетники. И вот она рвется на части. С одной стороны, она понимает, что она для этой планеты чужая, и вот эти люди на самом деле ей ближе, а с другой стороны, она выросла и воспитана на Земле и любит земного юношу.

Проходит некоторое время, и появляется другой фантастический рассказ известного советского писателя Кира Булычева. Рассказ называется «Выбор». Не девочка, а мальчик, не в Америке, а в России. Все остальное – один к одному. Крис Невилл написал свой рассказ раньше, это абсолютно точно. Даже если не подозревать Кира Булычева в плагиате, то очень уж близко совпадает. И таких примеров можно вам привести массу, да любители фантастики и сами их знают. Заимствования один к одному, за исключением маленьких поворотов сюжета. Сначала поцеловал, потом выстрелил, или сначала выстрелил, потом поцеловал.

2 балла по новизне – прототип изменен, но нет качественного скачка. Если говорить об идее космического паруса из романа Лефора и Графиньи

«Вокруг Солнца», то можно дать два балла рассказу белорусского писателя-фантаста Виктора Шитика «Последняя орбита». Там он использует для разгона космических кораблей не давление света, идущего от Солнца, а лазер. Это близкая идея, ей нельзя давать высокий балл по новизне, но все-таки она отличается. Нам не нужно точно, нам нужно примерно чувствовать – есть изменение прототипа? Да, есть. Но несущественное, некачественное, непринципиальное.

3 балла по новизне – качественное изменение прототипа. Отчетливый прототип есть, но качественно изменен.

Пример: есть классическая идея машины времени. Писатель-фантаст Леонид Резник оттолкнулся от нее и опубликовал рассказ «Машина вероятности». Это устройство, которое генерирует невероятные ситуации. Обычная вероятность изменяется от 1 до нуля. Единица – абсолютно вероятное событие, 0 – абсолютно невероятное. А он пошел дальше: что такое, что от человека ушла жена с вероятностью 3,14? Ушло три жены и одна подруга. Или вероятность, что на тебя упал кирпич, равная 5? Понятно, что упадет пять кирпичей. А равная 1000? Герой проходил мимо дома, где велось строительство, и на него там вывалили целый грузовик кирпичей. Дикая ситуация, но она сгенерирована машиной вероятности. И так далее. Оттолкнувшись от идеи машинного управления фактами, писатель получил новый класс идей. Он даже в самом рассказе упоминает, что герой-изобретатель оттолкнулся от машины времени. Хотел создать новую машину времени, а получил машину вероятности.

4 балла по новизне – пионерная идея. Никакого прототипа вообще. Человек первый высказал такую идею. Та же машина времени Уэлса – пионерная идея. Идея великого кольца цивилизаций Ивана Ефремова в «Туманности Андромеды». Она многократно потом в различных произведениях повторялась, но впервые была высказана там. Или идея, которую впервые высказал Роберт Хайнлайн в повести «Пасынки вселенной» – идея космического корабля, в котором сменяется много поколений перед тем, как корабль долетает туда, куда его направляли. Хайнлайн высказал эту идею первым. Более точный перевод названия с английского – «Orphans of the sky» – «Сироты неба».

Посылается с Земли космический корабль, который должен через 15–20 поколений долететь до какой-то звезды. И оказывается, что те, кто стартовал, постепенно забывают, ради чего они летят. На 15-м поколении это уже просто замкнутый мирок, в котором никто не знает, для

чего эти механизмы, а зачем эти кнопки. Очень нетривиальная фантастическая ситуация.

Убедительность. Что такое убедительность фантастической идеи? Это – степень ее обоснованности.

1 балл – чисто фантастическая идея, не имеющая никаких обоснований, либо обоснование чисто художественное, литературное. Пример литературного обоснования – «Апрель в Париже». Чистый один балл – это «Нос» Гоголя, «Дом» Житинского. Никто не объясняет, почему эти дом или нос пошли гулять сами по себе. Все фэнтэзи тоже – никто не требует от Толкиена обосновать свойства его героев. Если есть литературное обоснование, то это приближается к двум баллам.

2 балла. Пример чистой «двойки» – идея летающего человека в «Ариэле» Беляева. Ученый, который придал Ариэлю такие свойства, заставил все молекулы при броуновском движении двигаться одновременно в одну сторону. На самом деле это чушь, но обоснование есть. Это обоснование псевдонаучное литературного характера. Точно также Герберт Уэллс обосновывает свою идею машины времени. «Время – это просто еще одно измерение. А дальше двигаемся по нему так же, как в высоту или в длину».

3 балла по убедительности – это идея, обоснованная научно, но на сегодняшний день не реализованная. Ничто ей не противоречит, но она и не доказана. То ли реализуемо, то ли нет. Кстати, три балла со временем скатываются либо в два, либо в четыре балла.

4 балла – прогностическая идея.

Замечание: 3 и 4 балла по убедительности можно давать только тем идеям, у которых по новизне не менее двух баллов, иначе вы оцениваете убедительность не этого автора, а того, у которого он “слизал”. Если по новизне 1 балл, значит, он просто повторяет чужую идею.

Выскакивающий пистолет – это типичная трехбалльная идея. На момент, когда Гарри Гаррисон это писал, ничего подобного не было, а обосновано очень подробно. Очень типичным примером на три балла считается рассказ Александра Казанцева «Взрыв». В свое время он был опубликован в прессе и вызвал целое движение. Смысл рассказа в том, что Тунгусский Метеорит, взорвавшийся на Подкаменной Тунгуске – это на самом деле (считает Казанцев) взорвался инопланетный космический корабль. И очень убедительно объясняет, что это не метеорит, не астероид, а все данные за то, что это корабль. После этого толпы энтузиастов

рванули на Тунгуску искать подтверждения этого. До сих пор ничего такого не обнаружили, но и обратного доказать не смогли.

Гуманитарная, или человековедческая ценность. Сначала рассмотрим роль любой литературы в жизни человека, и как частный случай, научно-фантастической.

Любопытно: исследователи анализировали разные человеческие нации, народности, народы и т.д., и обнаружили целый ряд народов, не имевших музыки. Нашли ряд народов абсолютно без архитектуры, довольно много народов, в которых не было традиций театра. Но не нашли ни одного народа без литературы.

Зачем же людям литература? Во-первых, передача информации, безусловно. То, что вы говорите, хочется поболтать, может быть в этом тоже есть определенная утилитарность. А что еще? Почему же все читают? Абсолютно верно, человек за свою жизнь может прожить только одну жизнь, а ему мало, ему хочется прожить много разных жизней, и не обязательно человеческих. Может быть, жизнь собаки, может быть, мужчине хочется прожить жизнь женщины и наоборот, и т.д.

Сейчас это дополняется кинофильмами и другими видами искусства. Мы проживаем чьи-то жизни, мы участвуем в каких-то действиях. И поэтому люди так рвутся что-то читать или смотреть. Это нормально, это естественно. А фантастика привлекает людей потому, что она предлагает уж больно неожиданные ситуации, которых в реальной жизни и быть-то не может. А хочется чего-нибудь остренького. Вообще-то говоря, мы живем довольно скучно. Так мало в жизни настоящей остроты. Вот мы – творческие люди – собрались здесь для того, чтобы научиться решению сложных творческих задач. Какой процент времени мы занимаемся решением творческих задач в среднем? Если посмотреть наш день, то реально творческие задачи занимают очень малый процент времени. Поэтому, конечно, хочется увеличить эту долю творческой жизни. Литература действительно дает такие возможности, и о роли научно-фантастической литературы можно говорить довольно много.

1 балл по гуманитарной ценности. Это либо чисто научно-техническая идея, ничего про человека не говорится, про проявление его возможностей, характера и т.д., либо человеческая ситуация, но стандартная, типовая.

Кир Булычев, «Закон для дракона». ... и они обсуждают, чего это драконы все время летают. Они драконам ничего не делают, а те все летают и летают. В конце концов выясняется, что они просто сели на гнездо дра-

конов, как в лесу можно сесть на муравейник. Муравьи будут ползать и вас кусать. Естественно, драконы тоже охраняют свой дом и пытаются незваных пришельцев оттуда выгнать.

Взяли ситуацию пикника в лесу, перенесли на другую планету, вместо муравьев драконы, а все остальное – абсолютно точно так же. И результат такой же: надо же, неудачно сели. Давайте пересядем. Главный вывод: не садись на муравейник (драконник). Наши познания о человеке не изменились. Кстати, художественно этот рассказ читается прекрасно, и он будет иметь очень высокие баллы по художественной ценности. Юмор, хорошие художественные находки.

2 балла по гуманитарной ценности – если о человеке или обществе говорится что-то пусть даже известное, но есть какие-то новые детали, особенности, новые ощущения человека в необычной среде.

Типичный пример – Беляев, «Человек-амфибия», описываются ощущения человека-рыбы. Или роман американского писателя Финнэя «Меж двух времен». Описывается ситуация, когда герой перескакивает то в 19-й век, то в родной для него 20-й. Ощущения этого человека, потерявшегося во времени, когда у него две родины, но не географических, а временных. И туда тянет там любимая женщина, там многое его привлекает, и сюда тянет. Такие ощущения действительно необычны и достойны уже повышенного балла.

3 балла по гуманитарной ценности – когда человек, группа людей или общество поставлены в принципиально необычные обстоятельства, благодаря чему в человеке или обществе раскрывается нечто существенно новое.

У того же Хайнлайна в его повести «Пасынки Вселенной» – это замкнутое общество людей, которые поколение за поколением летят к цели, о которой они уже не знают, что это за цель. Идея потерянного, замкнутого общества конечно, принципиально новая.

4 балла по гуманитарной ценности – это новые принципы построения общества. 4 балла не ставятся за новое в ощущениях и восприятии человека, а только за утопии и антиутопии – целый класс научно-фантастической литературы. Это высший пилотаж в гуманитарной ценности.

Пример утопии – «Гуманность Андромеды» Ефремова. Антиутопии «Прекрасный новый мир» Хаксли, «1984 год» Оруэлла, «Час Быка» Ефремова, «Хищные вещи века» Стругацких, и т.д.

Человечество в своей истории довольно много на моделировало разных обществ, но лучше их моделировать в романах, а не в практике. По

этому поводу Рэй Бредбэри говорил: «Мы не предсказываем будущее, мы его предотвращаем». Он как раз известный антиутопист. Один из основателей американской фантастики Кэмпбэлл писал: «Старый метод – сначала проводить испытания, а потом исправлять ошибки. Этот метод больше не годится. Мы живем в эпоху, когда одна ошибка может сделать уже невозможными никакие другие испытания.

Научно-фантастическая литература дает людям средство экспериментировать там, где экспериментировать на практике стало нельзя. Действительно, такие социальные эксперименты в виде романов, повестей, рассказов достаточно широко используются. А если говорить об удачных исторических экспериментах, то потрясает книга Карла Оппеля «Чудеса древней страны пирамид» 1867 г. Речь идет об одном из египетских царств. Там был целый ряд царств и династий в течение тысячелетий, так вот одно из них просуществовало полтора тысячелетия – самая длительная устойчивая политическая система в мире. На чем же базировалась такая устойчивость системы? Тогда все строилось на религии, и жрецы сообщили всем людям, как простым крестьянам, так и фараонам, что если ты умираешь – а культ загробной жизни всегда был для них важен – то добился аналога нашего рая, блаженства в мире после смерти, а по верованиям древних египтян основная жизнь начиналась после смерти. На земле была преджизнь. А после этого много-много долгих лет ты будешь жить в настоящей жизни после смерти. И это надо было заслужить в этой жизни. Способ определить, хорошо ли ты себя вел в этой жизни, был следующий. Когда человек умирал, собирались все, кто его знал, и начинали о нем говорить. Достаточно было одному человеку сказать что-то очень плохое, и его хоронили совершенно по другому обряду, и он не попадал в рай. Он знал, что если про него скажут, что он жестокий, коварный и т.д., то он не будет иметь этой замечательной загробной жизни. Большинство фараонов правили так, чтобы не дай бог про них никто ничего не мог сказать, старались вести себя так, чтобы никому не досадить. Да, к рабам это, действительно, не относилось.

Художественная ценность.

1 балл по художественной ценности – нет художественной ценности. Никаких художественных находок.

Что такое художественные находки? Это хоть что-то интересное в языке, в сюжете, в образе героя, в стиле. Все литературные составляю-

щие дают возможность для художественных находок. Примеров таких произведений – миллион.

У Альтова есть любопытное примечание к 1 баллу по художественной ценности: проявление особой серости автора не считается художественной ценностью. В одном рассказе написано, что «на планете было очень холодно, -3750 градусов». Видимо, автор не имел никакого представления об абсолютном нуле, поэтому он, видимо, считал, что чем больше он цифру загнет, тем будет холоднее. Другой автор при описании каких-то действий на дне океана радостно описывает, как «кубик под действием мощного давления расплющился». Человек абсолютно физику не знает.

Даже хорошие писатели иногда заслуживают 1 балла. Например, Александр Беляев – прекрасный писатель. Но у него есть произведения, достойные одного балла по художественной ценности. Попробуйте прочитать его произведение «Лаборатория W». Г. Альтов пишет: «Если вы сумеете дочитать, хотя бы до семнадцатой страницы, я буду очень удивлен».

2 балла по художественной ценности – если есть хотя бы одна художественная находка. В сюжете, в стиле, в настроении, в языке, в образе героя. Хоть одна. Но вы сразу увидите, что это художественная находка.

Например, знаменитый цикл рассказов Айзека Азимова о роботах. Там большая часть идей – психологические, научно-технические идеи. Но, например, в небольшом рассказике «Лэнни» описана следующая ситуация. Героиня большинства рассказов этой серии старая дева – конструктор роботов, роботсихолог Сьюзен Кэлвин, очень пожилая дама. Детей у нее никогда не было и не будет. Так вот, один из роботов оказался ... дебилом. То есть он слабоумен, как маленький ребенок. И ее, как роботсихолога, попросили вылечить этого робота, поскольку роботы стоят дорого, и надо постараться каждого робота довести до кондиции. Она довольно быстро поняла, что произошло с его – роботовым мозгом, но тем не менее не лечит его, не делает полноценным роботом. Никто не может понять, почему. Пока случайно не услышали, как этот робот обращается к ней «мамочка» (у него же мозг двухлетнего ребенка). Она не хочет делать его взрослым. Совершенно блестящая находка, чисто художественная. Это не фантастика, хотя построена на фантастической ситуации.

3 балла по художественной ценности – если несколько художественных находок в одном произведении. Две, три, пять, произведение насыщено художественными находками.

Если вы читали серию романов Франка Хэрберта «Дюна», это об экологической цивилизации, где невероятной ценностью является вода, поскольку на планете «Дюна» воды практически нет. В самом произведении есть целый ряд интересных, ярких фантастических идей, но обратим внимание на пару художественных находок, построенных именно на воде. Если человек умирает, после него остается вода, и он свою воду завещает кому-то: либо своему ребенку, либо подруге, либо еще кому-то. На этой планете живут такие же люди, только у них совершенно другой стиль поведения, другие манеры, все другое. Так вот, в какой-то ситуации описано, как герой заплакал. Аборигены совершенно потрясены. Дело в том, что в мире, где влага – невероятная ценность, что такое слезы? Это ты даришь ему свою влагу. Казалось бы, исходная фантастическая идея достаточно примитивна – ну, мало воды. Но на этом строятся красивые художественные находки.

4 балла по художественной ценности – это произведение, по которому легко можно определить, кто его написал, то есть целостно отражающее личность автора.

Вы не перепутаете произведения Александра Грина или Толкиена. Не всегда это относится ко всем произведениям одного автора. Например, есть типичный Саймак и есть нетипичный Саймак.

Второй вариант 4-х баллов – если автор придумал целый жанр или поджанр литературы. Это высший пилотаж.

Например, польский фантаст Станислав Лем изобрел целых два жанра: сказки роботов, и они совершенно не такие, как человеческие сказки, и во-вторых, придумал предисловия и аннотации к несуществующим произведениям. Если он хочет рассказать о каких-то своих идеях, а писать не хочется, он пишет рецензию на произведение, которого нет. Начинает упрекать автора, что тот неправильно понимает идею о том-то и том-то, а вот эту идею можно было бы развить так-то, а вот здесь сюжет поворачивается неудачно, и по ходу дела рассказывает о сюжете. Он написал несколько книг таких аннотаций, рецензий, предисловий, заключений к несуществующим произведениям. Как говорил Борис Заходер, если в книге есть приди-словие, то должно быть и уйди-словие.

Другой пример нового жанра – Роберт Хайнлайн в рассказе «Зеленые холмы земли» придумал космическую поэзию. Кстати, многие российские переводчики бились над переводами стихов космического барда, который поет их в рассказе.

Научное издание

ФЕДОТОВ Г.Н., ШАЛАЕВ В.С., БАТЫРЕВ Ю.П.

ПОСОБИЕ К ЗАНЯТИЯМ ПО РАЗВИТИЮ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ

Учебное пособие

Компьютерная верстка, обложка *Р.В.Орлов*

Подписано в печать 19.11.2018.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 10,83.
Бумага типографская. Заказ №1911ПЗП.
Тираж 500 экз.

По вопросам приобретения
и издания литературы обращаться по адресу:
Издательство «Научно-инновационный центр»
ул. 9 Мая, 5/192, г. Красноярск, 660127 Россия
тел. +7 (923) 358-10-20

Электронная почта: monography@nkras.ru
Дополнительная информация на сайте: www.nkras.ru