

СИБИРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Программа, методические указания и задания
контрольной и самостоятельной работы
для студентов заочной формы обучения
специальности 032401.65 *Реклама*

Новосибирск 2010

Кафедра статистики и экономического прогнозирования

Теория решения изобретательских задач : программа, методические указания и задания контрольной и самостоятельной работы / [сост. ст. преподаватель Ю.А. Макурина]. – Новосибирск : СибУПК, 2010. – 52 с.

Рецензент Н.В. Шаланов, д-р экон. наук, профессор

Программа, методические указания и задания рекомендованы к изданию кафедрой статистики и экономического прогнозирования, протокол от 24.06.2008, № 7.

© Сибирский университет
потребительской кооперации, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Объем дисциплины и виды учебной работы по срокам обучения ..	6
3. Содержание дисциплины	7
3.1. Тематический план дисциплины	7
3.2. Разделы дисциплины	7
3.3. Темы и их краткое содержание	7
4. Методические указания к выполнению контрольной работы	9
5. Задания контрольной работы	31
6. Задания самостоятельной работы	33
Список рекомендуемой литературы	34
Приложения	38

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) – это наука, которая позволяет выявлять и решать творческие задачи в любой области знаний, развивать творческое (изобретательское) мышление и другие качества творческой личности.

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» занимает одно из ведущих мест в системе подготовки высококвалифицированных специалистов в области организации рекламы и готовит профессионалов, способных не только воспринимать, но и производить кажущиеся на первый взгляд «дикими» идеи.

В межсессионный период студенты заочной формы обучения специальности 032401.65 *Реклама* выполняют одну контрольную работу по дисциплине «Теория решения изобретательских задач».

Основная цель выполнения контрольной работы – получение студентами знаний, умений и навыков использования современных методов поиска новых идей; развитие у студентов навыков творческого мышления.

Задачи данного пособия – помощь студентам-заочникам в освоении методов и приемов решения изобретательских (творческих) задач, в приобретении навыков самостоятельного поиска новых идей, практическом освоении методов развития творческого воображения и работы в творческих коллективах.

Чтобы достигнуть высокого качества выполнения контрольной работы, рекомендуется приступить к изучению учебного материала и написанию работы в начале межсессионного периода и сдать ее на проверку до начала экзаменационной сессии.

Задания контрольной работы для студентов заочной формы обучения составлены в соответствии с программой дисциплины «Теория решения изобретательских задач».

Задания контрольной работы выполняются в тетради с нумерацией страниц и соблюдением полей для замечаний рецензента. Текст следует писать аккуратно, сокращения слов по тексту допускаются лишь общепринятые. В конце контрольной работы необходимо привести список использованной литературы, поставить подпись, дату.

Выполненная работа направляется на проверку и рецензирование. При положительной рецензии на контрольную работу студента допускают к собеседованию, в ходе которого проверяют его знания. В случае отрицательной рецензии работу возвращают для доработки.

При повторном представлении работы на проверку прилагается и первоначальный вариант с рецензией.

Собеседование по контрольной работе проводится в первые дни экзаменационной сессии в свободное или предусмотренное расписанием время. Студент может приходить на собеседование к преподавателю и в другое время в течение межсессионного периода, по мере готовности контрольной работы.

Консультации по выполнению контрольных заданий проводятся по расписанию в конце экзаменационной сессии за предшествующий курс, а также в межсессионный период на кафедре статистики и экономического прогнозирования (ауд. 30, УК 4).

Контрольная работа, выполненная по неправильно выбранному варианту, не рецензируется, и студент не допускается к собеседованию. Имеющие академическую задолженность по данной дисциплине за прошлые годы, выполняют задание по варианту текущего года.

Все вопросы и просьбы по заданиям контрольной работы студенты могут направлять на кафедру статистики и экономического прогнозирования по адресу: 630087, г. Новосибирск – 87, пр. К. Маркса, 26, ауд. 30, УК 4. Телефон кафедры 346-54-31.

Контрольная работа включает девять заданий. Выбор товара для выполнения заданий осуществляется посредством выявления варианта, который определяется студентом самостоятельно по двум последним цифрам личного дела (шифра).

Таблица определения варианта контрольной работы

Предпоследняя цифра в шифре	Последняя цифра в шифре зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2
6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4
8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6

Товар для выполнения заданий контрольной работы

Вариант	Товар	Вариант	Товар
1	Автомобиль	11	Плита электрич.
2	Зажигалка	12	Самолет
3	Зубная щетка	13	Сейф
4	Дверь	14	Сковорода
5	Катер	15	Стиральная машина
6	Кошелек	16	Телефон
7	Кровать	17	Урна
8	Люстра	18	Утюг
9	Окно	19	Холодильник
10	Очки	20	Часы

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
ПО СРОКАМ ОБУЧЕНИЯ (Ч)**

Заочная форма обучения – 5,5 лет

Вид занятия	6 курс
Аудиторные занятия:	12
лекции	6
практические занятия	6
Контрольная работа	+
Самостоятельная работа	78
<i>Общая трудоемкость</i>	90
Вид итогового контроля	Зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план дисциплины

Заочная форма обучения – 5,5 лет

Тема дисциплины	Количество часов на изучение			
	всего	в том числе		
		лек- ции	практи- ческие занятия	само- стоятель- ная рабо- та
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Введение в «Теорию решения изобретательских задач»	7	2	-	5
2. Можно ли стать творческой личностью?	14	-	2	12
3. Частные методики изобретательства	24	2	2	20
4. Решение изобретательских задач	5	-	-	5
5. Системный подход в изобретательстве	20	2	-	18
6. Алгоритмизация процесса поиска новых решений	10	-	-	10
7. Алгоритмы в рекламе	10	-	2	8
Всего	90	6	6	78

3.2. Разделы дисциплины

1. Методологические основы решения изобретательских задач.
2. Алгоритмические методы решения изобретательских задач.

3.3. Темы и их краткое содержание

Тема 1. Введение в «Теорию решения изобретательских задач»

Предмет, цель, структура дисциплины. Понятие ТРИЗ и изобретательского мышления. Истоки изобретательства. Классификация методов интенсификации поисковой деятельности. История появления ТРИЗ. Функции ТРИЗ. Состав ТРИЗ.

Раздел 1. Методологические основы решения изобретательских задач

Тема 2. Можно ли стать творческой личностью?

Средства развития творческого воображения (аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия, интуиция, ассоциация): сущность, достоинства, недостатки, особенности применения. Понятие психологической инерции. Виды психологических барьеров. Совершенствование навыков творческого мышления. Качества творческой личности.

Тема 3. Частные методики изобретательства

Метод проб и ошибок как основа развития методик изобретательства. Метод контрольных вопросов: суть метода, преимущества и недостатки метода. Метод «мозгового штурма»: история появления, классическая методика, правила проведения, достоинства и недостатки метода, особенности применения. Морфологический анализ: понятие и основные шаги метода, преимущества и недостатки метода. Синектика: история появления, приемы аналогии, правила проведения, достоинства и недостатки метода, особенности применения. Метод фокальных объектов: суть метода, основные этапы, преимущества и недостатки метода. Фантограмма: сущность метода и 12 приемов фантазирования, направления развития фантастической идеи.

Раздел 2. Алгоритмические методы решения изобретательских задач

Тема 4. Решение изобретательских задач

Базовая классификация научных задач. Классификация задач по Г.С. Альтшуллеру. Уровни решения задач. Противоречия в изобретательских задачах: административные, технические, физические и социальные противоречия. Приемы разрешения технических противоречий.

Тема 5. Системный подход в изобретательстве

Понятие системы. Фундаментальные признаки системы. Функции и структура системы. Системный оператор Г.С. Альтшуллера. Основной постулат ТРИЗ. Законы развития систем. Веполь: понятие и основные свойства. Правила изображения веполей. Понятие ресур-

са. Вещественно-полевые ресурсы системы: основные характеристики и виды.

Тема 6. Алгоритмизация процесса поиска новых решений

Этапы анализа системы. Функционально-стоимостной анализ (ФСА): сущность и основные этапы. Классификация функций системы. Правила формулирования функций системы. Алгоритм предварительного анализа (АПА): 12 шагов к решению задачи. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ): основные принципы и этапы. Метод моделирования маленькими человечками.

Тема 7. Алгоритмы в рекламе

Экономическое изобретение. Алгоритм применения рекламного приема «Загадка». Алгоритм создания рекламного ролика: основные принципы и этапы. Алгоритм написания текста: основные приемы и типовые рекламные ошибки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Метод «мозговой штурм»

Основная идея метода сводится к обеспечению выхода любых идей из подсознания без сознательной их оценки. Запрет критики очень важен.

Основной задачей метода является выработка («генерирование») возможно большего количества и максимально разнообразных по качеству идей, пригодных для решения поставленной проблемы.

Классическая методика мозгового штурма содержит всего четыре шага.

1. Постановка задачи.
2. Выдвижение идей.
3. Обсуждение идей.
4. Принятие решения.

Чтобы за короткий промежуток времени получить большое количество идей, к решению привлекается целая группа людей, которая, как единый мозг «штурмует» поставленную проблему. Их, как правило, собирают в одну комнату приблизительно на один час. Оптимальными считаются группы в 5–15 человек.

Перед группой четко ставится задача. Они думают и свободно, без дискуссии, предлагают любые решения. Эти решения записывают и анализируют другие люди, которые и формулируют окончательное решение.

Пример.¹

В ходе индивидуального «мозгового штурма» придумать как можно больше применений обычному зонтику. Записывайте все – не упускайте даже самых фантастических решений, опирающихся на ресурсы, присутствующие в конструкции зонтика. Не надо, например, предлагать использовать его в качестве волшебной палочки. Предложите не менее 15 вариантов.

- 1) трость;
- 2) средство самообороны;
- 3) перекладина;
- 4) защита человека от дождя;
- 5) защита человека от солнечных лучей;
- 6) защита рассады;
- 7) вентилятор;
- 8) горшок для цветов;
- 9) подвесная полка;
- 10) мусорное ведро;
- 11) солнечная батарея (внутри зеркала);
- 12) парашют, парус;
- 13) сумка для переноса легких вещей;
- 14) реквизит для фокусов и танцевальных номеров;
- 15) средство для сбора воды с крыши;
- 16) бита;
- 17) карусель для котят, щенков и младенцев;
- 18) тормоз для велосипеда, мопеда и других транспортных средств;
- 19) рекламоноситель;
- 20) абажур.

В целом, концепция метода содержит важный рациональный момент психологического плана: в тупиковых ситуациях, при необходимости достичь неординарного решения, нужно дать полную во-

¹ Наумова А.В. Решение изобретательских задач в маркетинге. Образовательный курс авторизованного изложения: Учебное пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2001.

лю своему воображению, не чураться никаких фантастических мыслей, не отбрасывать с порога даже явно несуразные идеи.

Морфологический анализ

Сущность морфологического анализа заключается в стремлении систематически охватить все (или хотя бы главнейшие) варианты структуры совершенствуемого объекта, исключив влияние случайности.

Метод включает следующие *шаги*:

1) выбор объекта или товара; точная и четкая формулировка проблемы;

2) составление списка основных характеристик или частей объекта.

В исследуемой системе выделяют важные и характерные для нее признаки. Это могут быть части, свойства, режимы, словом, те параметры системы, от которых зависит решение проблемы (модель);

3) перечисление возможных исполнений для каждой характеристики или части.

По каждому признаку составляют списки различных вариантов исполнения этих признаков;

4) выбор наиболее интересных сочетаний возможных исполнений всех частей объекта.

В определенном порядке, исключая пропуски, перебирают возможные сочетания вариантов исполнения признаков и одновременно производят оценку этих вариантов исполнения и выбор наилучшего решения.

Анализ удобно вести с помощью многомерной таблицы, получившей название **морфологического ящика** (морфологическая карта), в которой выбраны характеристики или части объекта, играющие роль основных частей.

Изучение формы и строения объектов (товаров), заимствованное из морфологии, успешно применяется для широкого круга задач, в т.ч. маркетинговых, связанных с проектированием новых товаров.

Пример.

Усовершенствуемый товар – губная помада.

Применение морфологического анализа для проектирования товара представлено в табл. 1.

Таблица 1

Применение морфологического анализа
для проектирования нового типа губной помады

Основные элементы	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4	Вариант №5
Форма корпуса	прямоугольник	круг	квадрат	конус	шар
Материал корпуса	пластик	металл	стекло	резина	керамика
Цвет корпуса	прозрачный	синий	белый	розовый	зеркальный
Состав помады	с растительными маслами	с животными жирами	с витаминами	с увлажняющим кремом	с вкусовыми добавками
Доп. элементы	встроенное зеркало	карандаш для губ	две помады в одном корпусе	встроенные электронные часы	встроенная тушь для ресниц

Новые конструкции губной помады:

- 1) помада, обогащенная витаминами, в стеклянном конусовидном корпусе зеркального цвета с встроенными электронными часами;
- 2) помада с вкусовой добавкой (например апельсина) в металлическом белом корпусе квадратной формы с встроенным карандашом для губ в тон помаде;
- 3) ухаживающая помада (с кремом) в керамическом корпусе синего цвета шарообразной формы, с встроенной тушью для ресниц

Синектика

Метод включает в себя практические подходы к сознательному решению и использованию бессознательных механизмов, проявляющихся у человека в момент творческой активности.

В синектике генерирование идей осуществляется в четкой последовательности *четырёх специальных приемов аналогии*.

1) *Прямая аналогия* – прием, который дает возможность увидеть ранее не распознанное соответствие (соотношение) между двумя различными объектами или процессами (структурами).

2) *Личная аналогия* – прием, предполагающий попытку ответа на вопрос типа «Что я чувствовал бы, став чем-нибудь совершенно иным (молекулой, банкой из-под пива, тортом, зонтиком, любым другим предметом или товаром)?».

Пример.²

Используя метод личной аналогии, напишите монолог от имени мусорной корзины, а затем предложите варианты ее усовершенствования.

Монолог: Здравствуйте! Я – мусорная корзина. Вы даже не представляете, как противно стоять под офисным столом. Меня постоянно задевают ногами, отчего мои бока постоянно запачканы. Окурки сигарет оставляют неприятный запах, дышать невозможно. Я прихожу в ярость, когда меня пинают сотрудники и деформируют мои стенки. Меня постоянно опрокидывают, и все содержимое вываливается на пол. Уборщица хлещет по мне грязной тряпкой. Помогите мне!

Предложения по усовершенствованию мусорной корзины:

1. Снабдить ее устройством для прессования мусора.
2. Вкладывать в нее закрывающиеся пластиковые пакеты, которые легко менять.
3. Встроить распылитель аэрозоля для уничтожения неприятных запахов.
4. Предусмотреть крепление корзины к столу.

3) *Символическая аналогия* – состоящее из двух слов (имя прилагательное + имя существительное) определение предмета, при этом каждое слово является характеристикой предмета, а в целом они образуют противоречие. Вернее, являются противоположностями. Определение должно быть ярким, неожиданным и показывать предмет с необычной, интересной стороны. Применение символической аналогии в практической работе позволяет увидеть в объекте сложную совокупность противоположных тенденций, сторон, качеств.

Пример.

Составьте ряд символических аналогий для таких понятий, как облако, вентилятор, карандаш.

Облако – легкая тяжесть, воздушная вода, непрозрачная пустота.

Вентилятор – твердый ветер, настольный сквозняк, застывший вихрь.

Карандаш – умное дерево, неживой мыслитель, мягкий камень, свободный узник, хрупкий силач, мгновенная вечность.

4) *Фантастическая аналогия* – прием, при котором решение задачи происходит по волшебству, с помощью фантастических средств

² ВанГанди Артур Б. 108 путей к блестящей идее. – Минск, 1996.

(например волшебной палочки) или персонажей, столь популярное в мифах и народных сказках, т.е. происходит представление объекта в фантастической ситуации.

В синектике используется понятие «сознательный самообман», оно выражает тот факт, что человек, решающий проблему, должен быть раскрепощен по отношению к законам природы, которые находятся в конфликте с его идеальным решением.

Человек, решающий проблему, должен видеть, какие законы окружающего мира находятся в конфликте с его идеальным решением.

Метод фокальных объектов

Суть метода состоит в искусственном комбинировании признаков известного, привычного объекта, который нужно усовершенствовать, с различными признаками других, случайных объектов. При этом происходит перенос признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемую систему, которую при этом держат как бы в фокусе своего внимания.

Делается это в пять шагов.

1. Выделить прототип, подлежащий усовершенствованию (*фокальный объект*).

2. Наугад из словаря, книги или журнала выбрать 4–6 случайных объектов.

3. Составить перечень характерных свойств, функций и признаков (5–8 наименований) каждого случайного объекта (отсюда и название метода: прототип как бы находится в фокусе линий, идущих от случайных объектов).

4. Сформулированные признаки – по одному или в произвольных комбинациях – перенести на фокальный объект.

5. Полученные сочетания развить, пользуясь ассоциациями³: стремиться использовать признак не только по его буквальному значению, а развивать идею, доведя ее до логического завершения – создать объект с новыми свойствами и получить новые, дополнительные функции.

Среди многих неудачных идей может оказаться и нечто полезное, новое, неожиданное.

Пример.

³ **Ассоциация** – связь между отдельными представлениями, при котором одно из представлений вызывает другое.

Необходимо предложить новые и оригинальные полезные модификации стола для расширения ассортимента мебельной фабрики, используя метод фокальных объектов.

1. Фокальный объект – стол.
2. Варианты синонимов: стол – парта.
3. Случайные объекты: муха, цветок, телефон, дом.
4. Список признаков случайных объектов:

Муха – летает, может двигаться по потолку, жужжит, надоедает, с крыльями, ...

Цветок – имеет ножку и лепестки, расцветает и увядает, пахнет, разноцветный, ...

Телефон – осуществляет звуковую связь между людьми, имеет микрофон и динамик, звонит, пластмассовый, ...

Дом – секционный, многоквартирный, разноцветный, с арками, панельный, ...

5. Варианты присоединения признаков случайных объектов к фокальному объекту и его синонимам – варианты ассоциаций:

надоедливый стол – стол, который постоянно о чем-то напоминает (небольшой экран, вмонтированный прямо в рабочий стол, с расписанием дел);

летающий стол – стол, который легко перемещается, а его ножки могут менять длину (легко превращается в чертежный или в парту);

расцветающий стол – складной стол с обедом сам появляется в обеденный перерыв и после него исчезает; ...

Системный подход

Системный подход – один из основных принципов ТРИЗ, в применении к изобретательству означает умение видеть, воспринимать, представлять как единое целое систему во всей ее сложности, со всеми связями, изменениями, сочетая разные, но взаимодополняющие друг друга подходы.

Система – организованное множество элементов любой природы, как-либо связанных друг с другом, и функционирующее во имя исполнения общих целей.

Строго говоря, любой предмет является системой, т.к. он состоит из частей, а части взаимодействуют. Система – это все, что окружает человека, это все, что можно потрогать, все, с чем он имеем дело.

Элемент системы – относительно целая ее часть, обладающая некоторыми свойствами, не исчезающими при отделении от системы.

Каждая система в целом обладает каким-то особым качеством, которое не является результатом простого суммирования свойств составляющих ее элементов. В связи с этим говорят, что система обладает особым *системным эффектом* (*системным свойством*).

Системный эффект – это выигрыш от объединения элементов в систему, то есть

$$\begin{aligned}
 & \text{ПС}_1 + \text{ПС}_2 + \text{ПС}_3 + \text{ПС}_4 + \dots = \\
 & = \text{СИСТЕМА} + \text{СИСТЕМНЫЙ ЭФФЕКТ} + \text{СВЕРХЭФФЕКТ}
 \end{aligned}$$

Сверхэффект – неожиданно возникшие, непредусмотренные качества, которые могут нести как полезную, так и негативную нагрузку.

Подсистема (ПС) – часть системы, то, из чего состоит система.

Надсистема (НС) – более сложная система, в которую рассматриваемая система входит как составная часть.

Пример. Системный лифт.

Дана система – дерево. Постройте системный лифт вперед и назад до 3-го уровня.

НННС	ННС	НС	С-МА	ПС	ППС	ПППС
страна	ландшафт	лес	дерево	ветка	лист	клетка

Г.С. Альтшуллер предлагает представить *модель изобретательского системного видения* как серию экранов, на которых можно наблюдать как саму систему, так и ее над- и подсистемы, а также их прошлую историю и будущее (тенденции развития).

Такую иерархическую связь элементов системы прошлого, настоящего и будущего Альтшуллер назвал **системным оператором** (рис. 1).

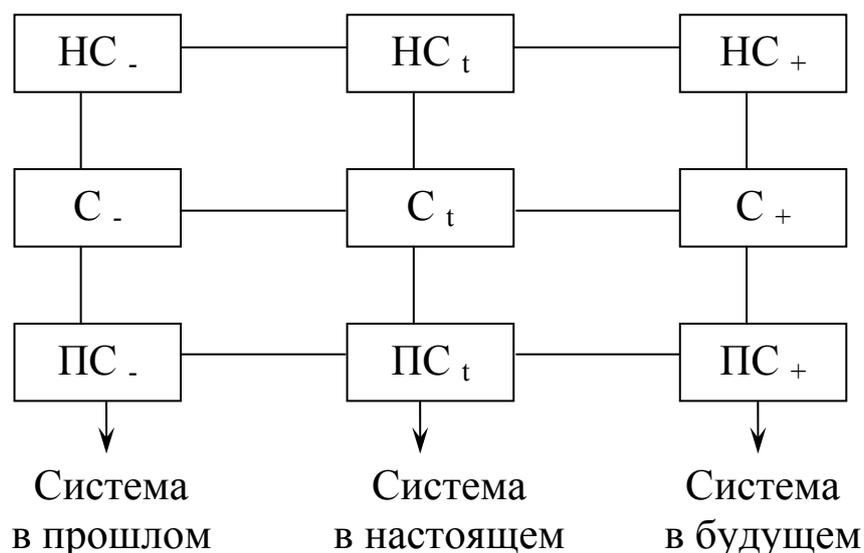


Рис. 1. Системный оператор Альтшуллера, или матрица талантливого мышления

Пример.

Постройте системный оператор для электрической лампочки. Системный оператор представлен на рис. 2.

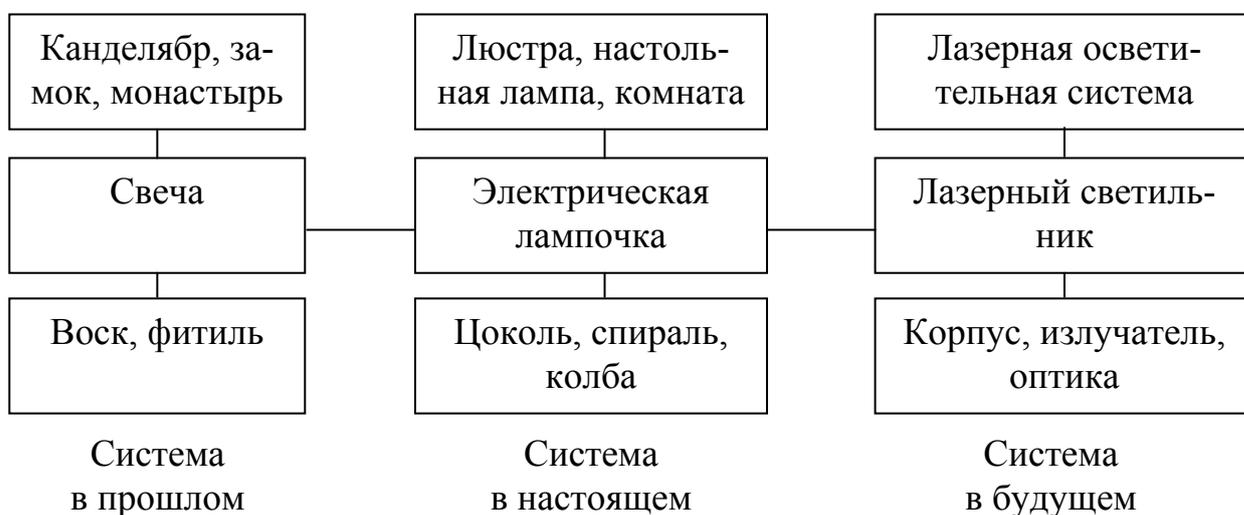


Рис. 2. Системный оператор для электрической лампочки

Функция системы – это свойство системы воздействовать на другую систему, изменяя ее состояние, характеризующееся в свою очередь некоторыми параметрами.

Функция отвечает на вопросы: Зачем создана (или создается) система? Что должна делать система?

Носитель функции – конкретная система, выполняющая указанную функцию.

Как правило, для одной и той же системы можно сформулировать несколько функций, которые она может реализовать. Их изучение позволяет дать полезную для анализа информацию.

Классификация функций:

➤ *главная* – функция, которая определяет назначение, сущность и смысл существования системы в целом, т.е. направление её развития;

➤ *основные* – функции, обеспечивающие работоспособность системы и создающие необходимые условия для выполнения ею главной функции путём приема, хранения, передачи, преобразования и выдачи вещества, энергии, информации;

➤ *вспомогательные* – функции, которые способствуют реализации основных, т.е. обеспечивают соединение частей системы, их изоляцию друг от друга, фиксацию в пространстве и др.;

➤ *нежелательные и вредные* – функции, которые снижают потребительские свойства объекта;

➤ *дополнительные* – функции, которые отражают побочные цели создания системы, повышают её потребительные свойства.

Для того чтобы правильно использовать понятие функции, необходимо соблюдать следующие правила:

1) чётко сформулировать функцию в виде записанного в неопределённой форме глагола, называющего действие, и существительного в винительном падеже, указывающего на объект функции, с которым производится это действие (наносить чернила, скреплять доски, поднимать груз);

2) в формулировке функции не должно быть указания на конкретное конструкторско-технологическое исполнение;

3) в формулировку функции должны входить, по возможности, понятия, которые могут оцениваться измеряемыми параметрами, обозначаемыми, например, силу, объем, производительность, мощность и т.д.

Пример.

Дайте характеристику функций шариковой ручки.

➤ Главная функция – наносить красящее вещество на другие объекты.

- Основные функции – хранить красящее вещество, транспортировать его к пишущему шартику.
- Вспомогательные функции – шариковая ручка имеет специальные элементы, обеспечивающие возможность удобно носить ее в кармане.
- Нежелательные и вредные функции – шариковая ручка может пачкать одежду и, для того чтобы избежать этого, её приходится либо снабжать специальным колпачком, либо вводить в конструкцию механизм утапливания пишущего элемента в корпусе.
- Дополнительные функции – некоторое время назад было модно снабжать шариковые ручки часами с индикаторами на жидких кристаллах.

Функции системе задает надсистема. Количество надсистем неограниченно, а вот количество подсистем ограничено.

Внутренняя форма организации системы определяет её структуру.

Структура – это совокупность элементов и связей между ними, предполагающая их единство и определенную пространственно-временную устойчивость. И то и другое определяется физическими принципами, принятыми при осуществлении требуемой полезной функции.

Функции системы и ее структура должны находиться в единстве, взаимосвязи, т.е. функция и структура обязаны соответствовать друг другу. Однако это единство носит относительный, временный, переходящий характер, потому что в процессе развития системы может происходить рассогласование её структуры и выполняемых функций, что приводит к их конфликту.

Чаще всего разрешение возникающих противоречий реализуется путем изменения существующей структуры вплоть до отказа от её дальнейшего использования.

Набор функций, которые способна выполнять система, со временем может меняться, что скажется на числе элементов, в неё входящих, на распределении функций между отдельными подсистемами. В итоге это приводит к изменению пространственно-временной структуры системы.

Важнейшим свойством любой системы является то, что изменение одной из её частей отражается на состоянии других частей и всей системы в целом. И наоборот, изменение системы в целом сказыва-

ется на состоянии ее частей. В разных случаях эти взаимосвязи проявляются с разной силой.

Ресурсный анализ

Ресурс – все, что без особых затрат может быть использовано во благо системы и для ее совершенствования (запас средств, веществ, полей, энергии, денег, оборудования, времени, информации, сил, свойств, эффектов и вообще любых возможностей для реализации сильного решения).

Сильными ресурсами для решения задач следует считать хорошие идеи, время и деньги. При неограниченном количестве времени и денег можно решить практически любую задачу, если ее условия корректны и не противоречат законам природы.

Ресурс не вечен. Он устаревает и исчезает.

Главное качество ресурса: он должен обеспечивать сильное решение задачи, будучи дешевым и в достаточном количестве. Как ни странно, но часто самый действенный ресурс можно найти именно в той части задачи, которую необходимо улучшить, которая доставляет больше всего неприятностей и является причиной появления задачи.

Если рассматривать объект как товар с позиций маркетинга, то можно выделить следующие *виды ресурсов*:

- *временные* – временные промежутки технологического процесса, которыми можно манипулировать;
- *вещественные* – любые материалы, элементы, из которых состоит объект;
- *полевые* – характеристика среды, в которой работает объект;
- *информационные* – информация об объекте, его пользователях, о прошлых модификациях и будущих возможностях, ориентированных на новые потребности пользователей;
- *функциональные* – главная полезная функция (ГПФ) и дополнительные функции.

Пример.⁴

Усовершенствуемый товар – фен.

Анализ ресурсов:

⁴ Наумова А.В. Решение изобретательских задач в маркетинге. Образовательный курс авторизованного изложения: Учебное пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2001.

- 1) временные – увеличение мощности фена для сушки волос ведет к уменьшению времени самого процесса сушки;
- 2) вещественные – элементы фена, позволяющие выполнять основную функцию: эл. втулка, провод, корпус и т.д.;
- 3) полевые – воздушная среда закрытых помещений, необходим источник электроэнергии;
- 4) информационные – пользователи преимущественно женщины; прошлые модификации – промышленные фены для парикмахерских, затем портативные – для дома; будущий фен – карманный (для тех, кто часто бывает в отъездах);
- 5) функциональные – ГПФ – сушка волос; дополнительные функции – сушка лака после маникюра и др.

Алгоритм предварительного анализа

Как и любая работа по алгоритму, использование предварительного анализа (ПА) требует соблюдения порядка выполнения предписываемых шагов.

Важно (!!!), что решение задачи может возникнуть на каждом шаге алгоритма. Но не останавливайте ход анализа. Запишите (!) полученную идею и продолжайте (!!) решение по алгоритму.

АЛГОРИТМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

1. Опишите, не используя (по возможности) специальных технических терминов, состав системы, с которой предстоит иметь дело.

Использование специальных терминов увеличивает психологическую инерцию, привязывает к образу старой системы!!!

2. Дайте ответ на вопрос, какова конечная цель, с которой ставится задача.

Правильный выбор конечной цели – важный шаг: какова конечная цель, таков и весь ход дальнейшего решения. Поэтому, приступая к решению практической задачи, не забудьте еще и еще раз проверить себя: ту ли цель вы выбрали? При этом не исключено, что в ходе дальнейшего анализа по данному алгоритму конечную цель придется переформулировать.

3. Определите, в какой постановке будет решаться задача: в первоначальной или «обходной».

Рекомендуется начинать решение с мини-задачи, введя при этом ограничение: «Все остается без изменений или упрощается, но при этом появляется требуемое действие (свойство) или исчезает вредное

действие (свойство)». Решение, полученное для мини-задачи, как правило, легче внедряется в производство.

4. Что желательно получить в самом идеальном случае (ИКР)?

На этом шаге формулируется идеальный конечный результат (ИКР), состоящий в том, что система сама (или ее часть) обеспечивает достижение конечной цели. Именно поэтому в ответе на этот вопрос обязательно должно присутствовать слово «сама» («сам», «само», «сами»).

Существуют два полезных правила, помогающих точнее определить ИКР:

– не следует загадывать заранее, возможно или невозможно достичь идеального результата;

– не надо заранее думать о том, как и какими путями будет достигнут конечный результат.

5. На этом шаге предварительного анализа следует определить: «В чем состоит помеха? В чем существо конфликта? Что мешает получению ИКР?»

Ответ на этот вопрос должен заканчиваться фразой «... а это недопустимо».

6. Надо сформулировать: в чем состоит конкретная научно или технически обоснованная причина помехи? («почему мешает?»); какое свойство системы или ее элемента мешает?

Мир «физичен»: в основе взаимодействия систем и их частей лежат явления, подчиняющиеся законам природы, поэтому при формулировании этого шага могут возникнуть трудности – не хватает конкретных знаний. В этом случае целесообразно обратиться к справочной литературе, учебникам, побеседовать со специалистами в данной области знаний.

7. Определите, при каких условиях помеха исчезнет.

Воспользуйтесь следующими рекомендациями:

– привлеките для нахождения решения прямые аналогии (как эта задача решается в быту, в других отраслях), биоанalogии (как задача решается в живой природе – во флоре и фауне), личную аналогию (представить себя в роли объекта);

– рассмотрите, прежде всего, возможность изменения в самой системе или ее элементах (это соответствует Вашей формулировке ИКР). Обратите внимание на имеющиеся в системе ресурсы;

– если не удастся реализовать предыдущий пункт, то рассмотрите возможность изменений во внешней среде, других объектах, работающих совместно с данной системой, в надсистеме;

– рассмотрите, как решаются задачи, обратные данной.

8. Если решение задачи найти не удастся, то прежде всего рекомендуется еще раз проверить формулировки шагов алгоритма, начиная со второго, и при необходимости переформулировать конечную цель, с которой ставится задача, а также ИКР, отнеся его к другому элементу системы.

Если, тем не менее, решение не найдено, перейдите к следующему пункту.

9. Если в качестве помехи получения ИКР на шаге № 5 выступает недостаток или отсутствие энергии, то предлагается рассмотреть следующие возможности:

- использовать «вредную» энергию, силу;
- использовать бесплатную энергию, силу;
- выяснить, не простаивает ли рядом двигатель;
- уменьшить потери энергии, силы;
- скомпоновать простейшую машину (рычаг, клин, полиспасть, лук, домкрат и т.п.).
- рассмотреть возможность создания силы, энергии с помощью наиболее часто используемых веществ.

10. Если в качестве помехи выступают:

- недопустимое увеличение веса объекта, его длины, площади, объема, формы, расхода энергии или мощности,
- снижение надежности,
- малая производительность,
- противоречивое сочетание требований к условиям работы,
- возникновение вредных факторов,

то рекомендуется рассмотреть возможность использования набора приемов для устранения типовых технических противоречий (Приложение 2).

11. Сформулируйте физическое противоречие в следующем кратком виде: элемент системы должен быть (указать состояние), чтобы выполнять (указать одно из конфликтных свойств, действий или требований), и должен быть (указать противоположное состояние), чтобы выполнять (указать другое конфликтующее свойство, действие или требование).

Рассмотрите возможность разрешения физического противоречия, применив одну из следующих формулировок приема:

➤ разрешение противоречия во времени: в интервале времени T_1 рассматриваемая система обладает свойством «А», а в интервале времени T_2 – свойством «не А»;

➤ разрешение противоречий в пространстве: одна часть системы (или система в целом) обладает свойством «А», а другая часть (части) – свойством «не А»;

➤ разрешение противоречия в воздействиях: при воздействии B_1 система обладает свойством «А», а при воздействии B_2 (или, в частном случае, при воздействии B_1 , равном нулю) – свойством «не А».

12. Если решение задачи Вас удовлетворяет, то сформулируйте те изменения в частях системы, которые необходимо произвести, чтобы согласовать их взаимодействие. Если решение вас не удовлетворяет (частично или полностью), то вернитесь к началу алгоритма и проверьте правильность формулировок конечной цели, ИКР, причины помехи (то есть проведите повторный анализ).

Пример.⁵

Нередко случается, что малыши, забавляясь мелкими игрушками, пробуют их на вкус и незаметно для себя проглатывают. Если игрушка из пластмассы, то обнаружить ее в пищеводе или желудке ребенка с помощью, скажем, рентгена, невозможно; хирургам приходится действовать наугад, а между тем потерянная минута может стоить жизни маленькому пациенту. Вы – глава предприятия, выпускающего игрушки, и Вас мучает совесть за такие случаи. Как быть?

Решение.

1. Состав системы: ребенок, пластмассовая игрушка.

2. Конечная цель, с которой ставится задача, может быть сформулирована двояко:

– обеспечить, чтобы ребенок не брал в рот игрушку и уж тем более не глотал ее;

– обеспечить быстрое обнаружение игрушки в пищеводе или желудке ребенка.

(Надо иметь в виду, что предпочтительным является вариант, не допускающий нежелательного явления.)

3. В какой постановке решаем задачу?

⁵ Рождение изобретения (стратегия и тактика решения изобретательских задач) / А.И. Гасанов, Б.М. Гохман, А.П. Ефимочкин и др. – М.: Интерпракс, 1995.

Задачу решаем в первоначальной постановке.

4. ИКР: «система сама или ее элементы обеспечивают конечный результат» для данной задачи можно сформулировать в виде:

- игрушка сама препятствует тому, чтобы ребенок брал ее в рот;
- игрушка сама обеспечивает быстрое свое обнаружение при проведении рентгена.

5. В чём состоит помеха? В чём заключается существо конфликта? Что мешает достижению ИКР?

– Игрушка не обладает свойством, которое препятствовало бы ребенку брать ее в рот;

– Игрушка не обладает свойством, которое позволяло бы легко ее обнаруживать при рентгенологическом обследовании (а это недопустимо!).

6. В чем состоит конкретная научно- или технически обоснованная причина помехи? («почему мешает»)?

Поскольку форма и вид игрушки могут быть произвольными, причина помехи кроется в материале – пластмассе, из которой игрушка изготовлена:

– пластмасса не взаимодействует с вкусовыми рецепторами во рту ребенка;

– пластмасса не содержит составляющих, легко выявляемых с помощью рентгеновского или иного излучений.

7. При каких условиях помеха исчезнет?

– материал, из которого изготовлена игрушка, вызывает неприятные ощущения во рту;

– материал игрушки содержит составляющие (например, соли бария), которые легко выявляются с помощью рентгеновского излучения.

В обоих вариантах здесь использована простая аналогия:

– детей отучают сосать пустышку, нанося на ее поверхность горчицу;

– при проведении рентгеноскопического исследования полости желудка традиционно применяют соединения бария, которые входят в состав препарата, выпиваемого пациентом непосредственно перед обследованием.

Контрольное решение:

Ряд фирм выпускает игрушки из пластмассы с добавкой сульфата бария: такая пластмасса хорошо видна на рентгеновских снимках.

Алгоритм создания загадки

Одним из эффективных и необычных методов создания рекламы является поиск «загадки», которая могла бы привлечь внимание большого количества потенциальных потребителей.

Загадки являются одним из самых первых методов развития мышления (творчества, анализа, воображения, смекалки). Это один из самых интересных и практически не используемых ресурсов в рекламной деятельности, хотя именно загадки всегда находят эмоциональный отклик в человеке (как и вообще реклама).

Загадки используются для выявления стереотипов потребителей, а также для формирования эффективно работающего рекламного образа.

Для того чтобы проверить, что загадка является работающим рекламным ресурсом товара, необходимо:

- составить по алгоритму несколько загадок,
- предложить их разгадать как можно большему числу людей.

Стереотипное восприятие характеризуется однозначным разгадыванием загадки, после чего можно спросить, что наиболее всего понравилось. Даже небольшая выборка клиентов позволит увидеть продукцию совершенно в ином свете.

Алгоритм применения рекламного приема «Загадка»:

- 1) определение названия товара;
- 2) определение значимых параметров объекта, т.е. описание товара;
- 3) выявление элементов в процессе функционирования;
- 4) определение того, что еще есть с такими же признаками;
- 5) определение того, чем это отличается от известного;
- 6) выбор системы сравнения: по содержанию, по форме (цвет, звук, размеры), по элементам (состав), по функциям;
- 7) составление текста загадки (как правило, две или четыре строки в стихотворной форме).

Пример.

Используя алгоритм написания загадки, составить 1–3 загадки про осенние сапоги.

1 шаг: Рекламуемый товар – осенний сапог.

2 шаг: Сапог осенний комбинированный, носочная часть выполнена из натуральной кожи, область голенища изготовлена из трикотажа по типу «шерстяной носок», на подошве X, с высоким квадратным каблуком, с острым носком, стандартным голенищем, с оригинальной застежкой впереди на кнопках.

3 шаг: Что еще есть с такими же признаками:

- носок;
- женские туфли;
- Буратино;
- куртка (пальто, плащ).

4 шаг: Носок отличается тем, что имеет шерстяную основу, начиная с носочной части. Женские туфли отличаются отсутствием голенища. Буратино имеет острый нос, и он одушевлен. Куртка имеет застежку в виде кнопок, ее носят на туловище, а не на ногах.

5 шаг. *Загадка 1:*

Он защищает, как носок,
И носится, как туфли.
Застежки как на куртке,
А нос, как у того...
Кого считают Буратино.

Загадка 2:

Он и летом и зимой
Помогает всем с лихвой.
Он и теплый и красивый
С острым носом, как у Буратино.

Приемы написания поздравления

Прежде всего, создавая текст поздравления, следует избегать типовых штампов. Самый массовый из них – объявление в стиле стандартных поздравительных открыток. Нехитрые самопальные стишки также не делают штамп более художественным. Даже через праздничные слоганы то и дело проглядывают ходовые модули.

Несколько приемов ОТСТРОЙКИ от лавины однообразных поздравлений могут помочь отыскать интересную поздравительную идею к любому празднику.

Ориентиры просты: нужно, чтобы Клиент, а еще предпочтительнее – Конкурент, запомнил сообщение, а для этого оно должно быть коротким и оригинальным.

Идеальный результат: Клиент пересказывает и показывает праздничное (в нашем случае) объявление своим друзьям, коллегами, знакомым и малознакомым.

Прием 1. «Свертка» – ненавязчивое акцентирование внимания Клиента на названии Фирмы или на виде ее деятельности, обыгрывание в поздравительном тексте ее положительного Образа.

Формула 1.1. «Свернуть» праздничный текст с названием Фирмы. В праздничном тексте используется ресурс названия Фирмы: смысл слова или словосочетания, его значение, ассоциации, связанные с этим названием.

Пример⁶. «МЕРКУРИЙ» поздравляет планету Земля и ее жителей с Новым циклом! Желает всех земных благ. (Фирма «Меркурий».)

Пример⁷. Успехов Вам на все 100! (Газета «100%».)

Недостаток этого приема в ограниченности его применения: не всякое название поддается обыгрыванию. Кроме того, стоит ли обыгрывать названия, которые вызывают нежелательные ассоциации у Клиентов (фирма «Люкс-Гея», ООО «Химера», чай «Pukala» и т.п.)?

Формула 1.2. «Свернуть» поздравление и пожелания с видом деятельности Фирмы. Поздравление содержит в себе косвенное указание (намек) на вид деятельности Фирмы. Такой намек реализуется в специфических пожеланиях.

Пример. Желаем в новом году только приятных случайностей. (Страховая компания «Z».)

Пример. Желаем всем деловым людям въехать в Новый год по ровной трассе, на хорошей скорости и без всяких проблем! Иначе говоря, на хороших шинах. Счастливой дороги в 20...-й год!

Типовые ошибки – прямо «пожелать» Клиентам свой Товар или свою Услугу (такое поздравление выглядит навязчивым) или попытаться совместить поздравления и собственно рекламу в одном объявлении.

Формула 1.3. «Свернуть» в объявлении праздничный текст с Образом. Применяется как для акцентирования внимания Клиента на Товаре или Услуге, так и для выражения или формирования имиджа Фирмы.

В качестве Образа можно выбрать символ праздника или фирменный атрибут: например, для Нового года – Дед Мороз или Снегурочка, «животное года» по восточному гороскопу, «фирменный» герой или «фирменное» животное (герой или животное, симпатичное Фирме, и, возможно, используемое в ее рекламе – белый мишка у «Coca Cola»), животное-символ, олицетворяющее имидж предприятия (сова – мудрость; гепард – скорость; медведь – сила, ...), товар

⁶ В качестве примеров представлены поздравления с Новым годом.

⁷ Открытые методики рекламы и PUBLIC RELATIONS. Креативные технологии. Рекламное измерение // под ред. С.В. Сычева, Система «ТРИЗ-ШАНС». – М.: «Ось-89», 2004.

Фирмы (если задача объявления – продать товар к празднику) и др.

Положительные качества (характеристики) выбранного Образа переносятся на рекламируемый объект, Клиента, которого поздравляете, либо на предмет пожелания.

Пример. Бык – символ 2009 года. Ответим на вопрос: бык какой? (образ какой?) и назовем несколько характеристик (можно синонимов): могучий, мощный, огромный. Теперь перенесем найденные характеристики на объект.

«Пусть этот год принесет Вам **МОГУЧЕЕ** здоровье, **МОЩНОЕ** финансовое состояние и **ОГРОМНОЕ** счастье!». (Рядом с текстом изображен бык.)

Пример. Пусть Вашему уму, быстроте и силе позавидует даже Тигр (2010 – год тигра).

Формула 1.4. «Оживление» Образа, наделение его речью, мыслями. Пусть образ «произносит» некоторый забавный текст – рекламный или поздравительный. Иногда текст можно стилизовать под особенности Образа.

Пример. Симпатичная пушистая кошка – фирменный символ компании «N», произносит: «С Р-рожд-деством Вас! Мур-р-р!»

Формула 1.5. Борьба и победа Клиента над Образом. Предложите «одержать победу» над Образом (Героем), как правило, более сильным.

Пример. Желаем Вам взять быка за рога!

Пример. Поймайте за хвост тигриную удачу!

Прием 2. «Парадокс». Человек, встречаясь с чем-то непонятным, нелогичным, задает себе вопрос: «Почему?» и пытается найти разумное объяснение. Пусть Клиент хоть ненадолго задумается над праздничным поздравлением. В этом случае больше гарантий, что оно запомнится.

Формула 2.1 . Рассогласовать части текста. Предложите в поздравительном тексте некоторую мысль, идею и т.д., а отдельные части текста рассогласуйте между собой.

Пример. Загадайте желание в Новогоднюю ночь (I часть – утверждение) и приезжайте к нам! (II часть – следствие).

Формула 2.2 Название Товара, Услуги или Фирмы абсурдным образом «сворачивается» с хорошо знакомыми фразами, крылатыми выражениями, пословицами и поговорками, фразами – атрибутами праздника и т.д.

Пример. Покупай сани летом, а «PHILIPS» – зимой! (Правда, наиболее шустрые фирмы успели тоже попользоваться этой находкой: вместо PHILIPS подставляли названия своих товаров.)

Пример. С НОВЫМ БОШЕМ!, Подарок от дедушки БОША! (BOSCH). Удачное поздравление.

Формула 2.3. «Озадачить». Приобщите Клиента к некоторой неожиданной проблеме, загадке, тайне, ответы на которые пусть останутся нераскрытыми.

Пример. Почему у Тигра 2010 все полосы светлые? С пожеланием удачного года, Компания «А». (Фон объявления – светлые жалюзи.)

Прием 3. «Дробление». Каждый объект (предмет, процесс, явление) можно рассматривать не только как единое целое. Попробуем мысленно разделить объект на части.

Каждому празднику присущи свои особенности, атрибуты. Например, зима состоит из снега, холода, длинных ночей, праздников, людей в шубах, коньков, лыж, саней, снеговиков и т.д.

Люди тоже бывают разные – по полу, возрасту, характеру...

Формула 3.1. Поздравить Клиентов не с праздником в целом, а с какой-то его частью, элементом, атрибутом.

Пример. Вместо традиционного «С Новым годом» поздравьте Клиентов с Новогодним боем курантов; с Новогодним снегом; с Первым глотком новогоднего шампанского и т.д.

Формула 3.2. Поздравить отдельного Клиента либо группу Клиентов.

Пример. Почему бы не поздравить с Новым годом всех, кто родился 1 января, или всех, кто по восточному гороскопу родился в год быка или тигра?..

Формула 3.3. Сделаем Клиенту комплимент. У каждого Клиента очень много положительных качеств. Сделайте ему комплимент!

Например, поздравьте Клиента с новыми силами, которые вселят новый год.

Или просто: «Так хочется поднять бокал шампанского за Вашу смелость и оптимизм, с которыми Вы вступаете в новый год!».

Пример. Поздравляем с Новой энергией! Вашей энергией, которая, согласно законам физики, превратится в УСПЕХ.

Вовсе не обязательно при сочинении праздничного текста ограничиваться какой-то одной формулой. Лучше использовать их в комбинации. И побольше фантазии!

5. ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Развитие творческого мышления

1.1. Нарисуйте 15 одинаковых кружочков. Затем добавьте к каждому из кружочков различные дополнительные элементы, чтобы получился знакомый объект. Подпишите каждый из полученных объектов.

1.2. Сочините шуточные стихотворения о товаре, соответствующем вашему варианту, используя все четыре первые строчки:

- Жил викарий по имени Гаст...
- Дважды крикнул бродячий торговец...
- Однажды толстая-претолстая девица...
- Жил да был господин из Мадраса...

1.3. Используйте предложенные ниже слова как «затравку» для создания рассказа о товаре, соответствующем вашему варианту. Возможна разработка сценария для рекламы выбранного товара.

- | | | | |
|---------------|----------------|-----------|-----------|
| ➤ фиаско | ➤ статуя | ➤ кнопка | ➤ финиш |
| ➤ океан | ➤ преступление | ➤ суфле | ➤ спираль |
| ➤ путешествие | ➤ вор | ➤ пальто | ➤ хоккей |
| ➤ бумажник | ➤ мотоцикл | ➤ фанера | ➤ нос |
| ➤ дыня | ➤ сон | ➤ харизма | ➤ ковбой |

Задание 2. Метод контрольных вопросов

Усовершенствуйте товар, соответствующий вашему варианту, используя один из широко распространенных вопросников А. Осборна. Ответы на вопросы должны быть развернутыми.

1. Какое новое применение товару можно предложить?
2. На какой другой товар похож данный и что можно скопировать?
3. Какие возможны модификации путем изменения функций?
4. Что можно в товаре увеличить?
5. Что можно в товаре уменьшить (сжать, ускорить, сузить, раздробить)?
6. Что можно в товаре заменить?
7. Что можно в товаре преобразовать (схему, порядок работы и т.д.)?
8. Что можно сделать в товаре наоборот?
9. Какие новые комбинации элементов товара возможны?

Задание 3. Мозговой штурм

В ходе индивидуального мозгового штурма найдите новые применения товара, соответствующего вашему номеру варианта (не менее 15).

Задание 4. Морфологический анализ

Проведите морфологический анализ товара, соответствующего вашему варианту (размер морфологического ящика 5×5). Предложите новую конструкцию товара.

Задание 5. Синектика

5.1. Используя метод личной аналогии, напишите монолог от имени исследуемого товара (не менее 7 предложений), а затем предложите варианты его усовершенствования.

5.2. Составьте ряд символических аналогий для выбранного товара (не менее 5).

Задание 6. Метод фокальных объектов

Выберите товар, соответствующий вашему варианту, и усовершенствуйте его с помощью метода фокальных объектов. Предложите несколько вариантов.

Задание 7. Системный подход

7.1. Постройте системный лифт для товара, соответствующего вашему номеру варианта.

7.2. Постройте системный оператор для выбранного товара.

7.3. Дайте характеристику функций исследуемого товара.

Задание 8. Ресурсный анализ

Дайте характеристику ресурсов товара, соответствующего вашему номеру варианта.

Задание 9. Алгоритмизация процесса поиска новых решений

9.1. Сформулируйте творческую экономическую задачу. Задача может быть взята из литературного источника, интернет-источника либо из собственной практики. Решите задачу с помощью алгоритма предварительного анализа. Опишите процесс решения задачи.

9.2. Составить 2–5 вариантов загадки про исследуемый товар, используя алгоритм составления загадок.

9.3. Составить текст поздравления с любым национальным праздником от имени выбранного товара, используя соответствующие приемы.

6. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Темы рефератов

1. Краткая история методов изобретательства.
2. Методы интенсификации поисковой деятельности.
3. Средства развития творческого воображения: аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия, интуиция и ассоциация.
4. Понятие и виды психологических барьеров.
5. Способы снятия психологических барьеров.
6. Качества творческой личности.
7. Метод контрольных вопросов: суть метода, преимущества и недостатки метода.
8. Метод «мозгового штурма»: история появления, классическая методика, правила проведения, достоинства и недостатки метода, особенности применения.
9. Морфологический анализ: понятие и основные шаги метода, преимущества и недостатки метода, особенности применения.
10. Синектика: история появления, приемы аналогии, этапы решения задачи, преимущества и недостатки метода, особенности применения. Использование метафор.
11. Метод фокальных объектов: суть метода, основные этапы, преимущества и недостатки метода, особенности применения.
12. Фантограмма: сущность метода и 12 приемов фантазирования, направления развития фантастической идеи.
13. Классификация изобретательских задач.
14. Виды противоречий в изобретательских задачах: административное, техническое, физическое и социальные противоречия.
15. Способы разрешения противоречий.
16. Техническая система: понятие и основные характеристики.
17. Законы развития систем.
18. Веполь: понятие и основные свойства, правила изображения.
19. Функционально-стоимостной анализ (ФСА): сущность и основные этапы.

20. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
21. Экономическое изобретение.
22. Алгоритм создания рекламного ролика: основные принципы и этапы.
23. Алгоритм написания текста: основные приемы и типовые рекламные ошибки.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Меерович М.И. Теории решения изобретательских задач: учебник. – Минск: Харвест, 2006.
2. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ (вводный курс высокоэффективного инновационного мышления): учебник. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.
3. Рождение изобретения (стратегия и тактика решения изобретательских задач): учебник / А.И. Гасанов, Б.М. Гохман, А.П. Ефимочкин и др. – М.: Интерпракс, 2005.

Дополнительная литература

4. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука, 1986.
5. Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать. – Тамбов: Тамбовское книжное изд-во, 1961.
6. Альтшуллер Г.С. Основы изобретательства. – М.: Радио и связь, 1982.
7. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: «Советское радио», 1979.
8. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). – Кишинев: «Картя Молдовеняске», 1989.
9. Амнуэль П. Звездные корабли воображения. – М.: Изд-во «Знание», 1988.
10. Амосов И.М. и др. Моделирование творческой личности. – М., 1987.

11. Березина В.Г., Викентьев И.Л., Модестов С.Ю. Встреча с чудом. – СПб., 1990.
12. Боно Э. Нестандартное мышление: самоучитель. – Минск: ООО «Попурри», 2000.
13. Боно Э. Развитие мышления: три пятидневных курса. – Минск: ООО «Попурри», 2000.
14. Бухвалов В.А. Алгоритмы педагогического творчества. – М.: «Просвещение», 1993.
15. Вайз А. Вдохновение по заказу. – Минск: ООО «Попурри», 1997.
16. Ван Ганди Артур Б. 108 путей к блестящей идее. – Минск, 1996.
17. Викентьев И.Л. Приёмы рекламы и public relations: 215 примеров, 130 учебных задач и 18 практических приложений. – СПб.: Издательство «ТРИЗ-ШАНС», 2002.
18. Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей. Основы ТРИЗ в примерах и задачах. – Новосибирск: Изд-во НГПИ, 1992.
19. Вуджек Т. Как создать идею. – СПб.: Питер Пресс, 2003.
20. Гин А. А. Педагогика + ТРИЗ. – Вып. 6. – М.: «Вита-пресс», 2001.
21. Гин С.И. Мир фантазии: методическое пособие для учителей начальной школы. – Гомель, 1995.
22. Гин С.И. Мир человека: методическое пособие для учителей начальной школы. – Екатеринбург, 1995.
23. Гуткович И.Я. Сборник конспектов занятий с детьми по использованию ТРИЗ-РТВ-технологии. – Ульяновск, 1996.
24. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Изобретатель пришел на урок. – Кишинев: «Лумина», 1990.
25. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Использование аппарата ТРИЗ для решения исследовательских задач. – Кишинев, 1985.
26. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Месяц под звездами фантазии: Школа развития творческого воображения. – Кишинев: Лумина, 1988.
27. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Решение исследовательских задач. – Кишинев, 1991.
28. Иванов Г.И. ...И начинайте изобретать. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1987.
29. Иванов Г.И. Формулы творчества, или Как научиться изобретать: Кн. для учащихся ст. классов. – М.: Просвещение, 1994.
30. Клеймихина Т.В., Крейнина С.А. От Незнайки до.... – СПб.: Акцидент, 1996.

31. Кудрявцев А.В. Организация и проведение мозгового штурма. – М.: ВНИИПИ, 1987.
32. Макурина Ю.А. Теория решения изобретательских задач: учебное пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2007.
33. Меерович М.И. Формулы теории невероятности: Технология творческого мышления. – Одесса: Полис, 1993.
34. Методы развития памяти, образного мышления, воображения. – Волгоград, 1997.
35. Митрофанов В.В. От технологического брака до научного открытия. – СПб.: Ассоциация ТРИЗ, 1998.
36. Мурашковская И.Н. Картинка без запинки. – СПб., 1995.
37. Мурашковская И.Н. Когда я стану волшебником. – Рига, 1994.
38. Мурашковский Ю. С., Сокол А.Б. Плюс один процент (ТРИЗ и искусство). – Рига: Эксперимент, 1993.
39. Мухачев В.Н. Как рождаются изобретения. – М., 1964.
40. Наумова А.В. Решение изобретательских задач в маркетинге. Образовательный курс авторизованного изложения: учебное пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2001.
41. Нестеренко А. Страна загадок. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1993.
42. Нёльке М. Техники креативности. – М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2006.
43. Ниренберг Джеральд И. Искусство творческого мышления. – Минск, 1996.
44. Открытые методики рекламы и PUBLIC RELATIONS. Креативные технологии. Рекламное измерение // под ред. С.В. Сычева, Система «ТРИЗ-ШАНС». – М.: «Ось-89», 2004.
45. От технологического брака до научного открытия. – СПб.: Ассоциация ТРИЗ Санкт-Петербурга, 1998.
46. Петрович Н.Т., Цуриков В.М. Путь к изобретению (Десять шагов). – М.: «Молодая гвардия», 1986.
47. Портер Б., Хенаки С. де. Квантовое обучение: Разбудите спящего в вас гения! – Минск: ООО «Попурри», 1997.
48. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. 50 часов творчества. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
49. Сидорчук Т.А. Истории про... – Ульяновск, 1994.
50. Сидорчук Т.А. Технология обучения дошкольников умению решать творческие задачи. – Ульяновск, 1996.

51. Тамберг Ю.Г. Как научить ребенка думать: учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Михаил Сизов», 2007.
52. Тамберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. – СПб.: Речь, 2002.
53. Тимохов В.И. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ТРИЗ. – СПб.: ТРИЗ-ШАНС, 1996.
54. Фаер С.А. Приёмы стратегии и тактики предвыборной борьбы: PR-секреты общественных отношений. «Ловушки» в конкурентной борьбе. Механизмы политической карьеры. – СПб.: Изд-во «Стольный град», 1998.
55. Черникович Е.Ю. Винни-Пух решает вслух (картотека сказочных задач). – Гомель: ИПП «Сож», 1996.
56. Штернберг Р.Дж. Интеллект, приносящий успех. – Минск: ООО «Попурри», 2000.
57. Шустерман З.Г. Новые приключения колобка, или наука думать для больших и маленьких. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
58. Журнал «ТРИЗ».
59. Журнал «Рекламное измерение».

СЛОВАРЬ

Административное противоречие – это ситуация, при которой для улучшения параметров функционирования системы нужно что-то сделать, но что конкретно – неизвестно.

Алгоритм – совокупность последовательных действий и правил для решения данного круга задач.

Аналогия – установление сходства в некоторых сторонах, качествах и отношениях между нетождественными объектами.

Ассоциация – связь между отдельными представлениями, при котором одно из представлений вызывает другое.

Генерация идей – систематический организованный поиск идей новых объектов, изделий, товаров.

Идеальный конечный результат – это гипотетическое идеализированное решение, к которому следует стремиться и которое соответствует поставленной цели.

Идея – это форма отражения в мысли явлений объективной реальности.

Изобретательская задача – это такая задача, которая содержит в себе противоречие. Решение задачи заключается в разрешении противоречия.

Изобретательство – это одна из форм творческой деятельности человека, направленная на создание материальных предметов, значительно повышающих эффективность их использования.

Инверсия (обратная аналогия) – выполнение чего-либо наоборот (характерны выражения: перевернуть вверх «ногами», вывернуть наизнанку, поменять местами и т.д.).

Интеллект – мыслительная способность человека к пониманию и приспособлению к новым ситуациям.

Интуиция – способность постижения истины путем прямого ее усмотрения без обоснования с помощью доказательств.

Личная аналогия (эмпатия) – метод, предполагающий идентификацию данной личности с объектом или процессом, т.е. происходит принятие на себя образа природных, рукотворных объектов, а также их частей.

Продолжение прил. 1

Метод – способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность; способ разрешения практических и теоретических задач.

Метод фокальных объектов – метод, предусматривающий применение свойства одного или нескольких объектов на другой объект.

Метод «мозгового штурма» – метод генерирования новых идей путем творческого сотрудничества группы специалистов.

Метод морфологического анализа – метод, предусматривающий анализ различных вариантов взаимодействий вертикальных и горизонтальных показателей системы.

Морфологический ящик – многомерная таблица, в которой выбраны характеристики или части объекта, играющие роль основных частей.

Одаренность – совокупность некоторых свойств личности человека: высокого интеллекта, творческих способностей и настойчивости (мотивации).

Противоречие – проявление несоответствия между разными требованиями, предъявляемыми человеком к объекту или системе.

Прямая аналогия – метод, применяющийся при решении исследовательской или изобретательской задачи, когда подсказкой служит ее сходство с некоторой известной ситуацией, объектом, его отдельным свойством.

Ресурс – все, чем уже обладает объект/товар (цвет, форма, наименование, функции и т.д.) и что без особых затрат может быть использовано во благо системы, для ее совершенствования.

Символическая аналогия – метод, использующий для описания проблемы объективные и безличные образы, т.е. предполагается выделение символов для образной характеристики объекта (использование метафор, сравнения, олицетворения и т.д.).

Синектика – соединение воедино различных, а порой даже очевидно несовместимых элементов.

Система – это некоторая совокупность вещественных и энергетических элементов, обладающая свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов.

Системный оператор – иерархическая связь элементов системы прошлого, настоящего и будущего.

Окончание прил. 1

Структура – это совокупность элементов и связей между ними, предполагающая их единство и определенную пространственно-временную устойчивость.

Творчество – а) процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые духовные и материальные ценности; б) это деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающаяся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью.

Техническая система – такая созданная человеком совокупность элементов, которая позволяет выполнять некоторую полезную функцию.

Техническое противоречие – это ситуация, при которой улучшение одного свойства, одной части системы приводит к недопустимому ухудшению другого свойства, другой части системы.

Фантастическая аналогия – метод, при котором решение задачи происходит по волшебству, с помощью фантастических средств или персонажей, столь популярное в мифах и народных сказках.

Физическое противоречие – это ситуация, в которой к физическому состоянию зоны конфликта предъявляются взаимно противоположные требования (например, в этой зоне объект должен быть и холодным – для того, чтобы выполнялось одно из условий успешной работы, и горячим – для того, чтобы выполнялось другое; тяжёлым и лёгким, и т.д.).

Функция системы – это свойство системы воздействовать на другую систему, изменяя ее состояние, характеризующееся в свою очередь некоторыми параметрами.

Элемент системы – относительно целая часть системы, обладающая некоторыми свойствами, не исчезающими при отделении от системы.

Приемы устранения типовых технических противоречий

Помеха	Приемы устранения помехи
Вес объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Изменить условия работы так, чтобы не приходилось поднимать или опускать объект; • разделить объект на две части – тяжелую и легкую, перемещать только легкую часть; • передать объекту дополнительные функции, чтобы уменьшить вес других объектов, работающих совместно с данным; • сделать движущиеся части неподвижными и, наоборот, неподвижные части сделать движущимися; • в процессе работы уменьшить вес объекта (например, отбрасывая отработанные части)
Длина объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Разделить объект на части, соединенные гибкими связями; • положить объект набок; • изменить длину объекта при переводе его в рабочее состояние
Площадь объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Перейти от «одноэтажной» компоновки к «многоэтажной»; • изменить в процессе работы площадь объекта
Форма объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Изменить положение объекта в пространстве (наклонить, перевернуть, положить набок, вывести из плоскости); • разделить объект на части, соединенные гибкими связями; • создать предварительное изменение формы (противоположное недопустимому); • выполнить объект из материала, допускающего изменение формы при работе; • перейти от постоянной формы объекта к переменной
Объем объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Разделить объект на две части – объемную и необъемную, после чего вынести объемную часть за пределы, ограничивающие объем; • совместить в пространстве несколько объектов по принципу «матрешки»; • изменить объем объекта при переводе его в рабочее положение
Снижение производительности	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличить число одновременно действующих объектов; • перейти от прерывистого процесса к непрерывному, например от прямолинейного движения к вращательному

Помеха	Приемы устранения помехи
Снижение надежности	<ul style="list-style-type: none"> • Создать легко используемый запас рабочих органов; • дорогостоящую долговечность заменить дешевой недолговечностью; • разделить объект на несколько частей, с тем чтобы при выходе из строя одной части объект в целом сохранил работоспособность
Расход мощности, материалов, энергии	<ul style="list-style-type: none"> • Разделить объект на части, приблизить каждую часть к тому месту, где она работает; • машина должна не только выполнять основную работу, но и сама себя обслуживать (например разгружать); • компенсировать расход энергии получением какого-либо дополнительного эффекта; • перейти от непрерывной подачи мощности к периодической (например импульсной)
Вредные факторы, например внешние силы	<ul style="list-style-type: none"> • Изменить агрегатное состояние объекта; • выделить из свойства объекта вредное свойство и ликвидировать его; • выделить наиболее полезное свойство и использовать его без самого объекта; • ликвидировать вредные факторы за счет частей объекта, имеющих другое основное назначение; • компенсировать вредные факторы за счет самих этих факторов. • использовать вредные факторы для выполнения полезной работы; • усилить или преобразовать вредные факторы так, чтобы они перестали быть вредными
Противоречивое сочетание требований к условиям работы объекта	<ul style="list-style-type: none"> • Изменить цвет объекта, сделать объект прозрачным; • разделить объект на части; поставить каждую часть в благоприятные условия; • объект должен менять свои свойства при изменении условий работы

Определение внутренней творческой среды

Творческую активность личности определяет личная система ценностей. Убеждения, ожидания и отношения с окружающей средой отличают конкретного человека от других людей. Внутренние возможности индивида зависят от его личных характеристик, которые делают его тем, кто он есть на самом деле.

Частично врожденные, а частично и приобретенные, эти характеристики выступают в роли инструментов, с чьей помощью человек изменяет свою внутреннюю среду.

К основным компонентам внутренней творческой среды относятся: самооценка, мотивация, способность к анализу, целеустремленность, уверенность в своих силах, любознательность, решимость, способность формулировать проблему или задачу, готовность рисковать и терпеть неудачу, образность мышления.⁸

Чтобы вы могли определить уровень своей внутренней творческой среды, вам предлагается специальный тест, состоящий из трех частей.

1) Оценка личных характеристик.

Вашему вниманию предлагается 23 пары слов и словосочетаний, противоположных или почти противоположных по смысловому значению, внимательно прочитайте их и выпишите ту цифру, которая точно отражает вашу самооценку.

Положительный	5	4	3	2	1	Отрицательный
Независимый	5	4	3	2	1	Зависимый
Открытый	5	4	3	2	1	Замкнутый
Энтузиаст	5	4	3	2	1	Пассивный
Уверенный в себе	5	4	3	2	1	Неуверенный в себе
Наблюдательный	5	4	3	2	1	Ненаблюдательный
Оптимист	5	4	3	2	1	Пессимистичный
Восприимчивый	5	4	3	2	1	Невосприимчивый
Настойчивый	5	4	3	2	1	Ненастойчивый
Энергичный	5	4	3	2	1	Ленивый

⁸ ВанГанди Артур Б. 108 путей к блестящей идее. – Минск, 1996.

Любопытный	5	4	3	2	1	Нелюбопытный
Внимательный	5	4	3	2	1	Рассеянный
Дисциплинированный	5	4	3	2	1	Недисциплинированный
Гибкий	5	4	3	2	1	Закостенелый
Обладающий чувством юмора	5	4	3	2	1	Не обладающий чувством юмора
Обязательный	5	4	3	2	1	Необязательный
Интуитивный	5	4	3	2	1	Склонный к анализу
Эмоциональный	5	4	3	2	1	Неэмоциональный
Склонный к спонтанным решениям	5	4	3	2	1	Склонный к обдумыванию
Склонный к нестандартным решениям	5	4	3	2	1	Склонный к стандартным решениям
Нонконформист	5	4	3	2	1	Приспособленец
Терпимый	5	4	3	2	1	Нетерпимый
Оригинальный	5	4	3	2	1	Неоригинальный

2) *Оценка поведения при решении задач или проблем*

Внимательно прочитайте вопросы и подумайте, как часто вы пользуетесь описанным способом решения проблем. Затем в приведенной шкале определите цифру, соответствующую вашему ответу на вопрос. Выпишите ее.

Значения цифр:

5 – всегда, 4 – часто, 3 – иногда, 2 – редко, 1 – никогда.

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Упорно ли вы движетесь к решению проблемы? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2. Способны ли вы на риск ради решения задачи? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3. Ищете ли вы положительные стороны в каждой новой идее? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4. Собираете ли вы максимум информации о своей проблеме, перед тем как подойти к ее решению? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5. Проверяете ли вы все свои исходные предположения? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6. Вы всегда решаете проблему до конца? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 7. Используете ли вы свою фантазию при поиске решения? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

8. Вы не терпите чьего-либо чрезмерного влияния на вас?	5	4	3	2	1
9. Обращаетесь ли вы к своему воображению при решении задачи?	5	4	3	2	1
10. Вы не спешите принимать окончательное решение?	5	4	3	2	1
11. Концентрируете ли вы все свое внимание на решаемой задаче?	5	4	3	2	1
12. Вам легко дается синтез всей информации, касающейся задачи?	5	4	3	2	1
13. Используете ли вы аналоги при решении своей проблемы?	5	4	3	2	1
14. Вы быстро находите большое количество потенциальных решений?	5	4	3	2	1
15. Вам легко дается анализ вариантов решения?	5	4	3	2	1
16. Полагаетесь ли вы во всем на свою интуицию?	5	4	3	2	1
17. Вы долго обдумываете варианты решения, перед тем как принять или отвергнуть их?	5	4	3	2	1
18. Вы предпочитаете оригинальные решения проблем?	5	4	3	2	1
19. Вы все время думаете над решением проблемы?	5	4	3	2	1
20. Вы глубоко рассматриваете проблему?	5	4	3	2	1

3) Определение уровня мотивации

Внимательно прочитайте вопросы и подумайте, что они могут сказать о вас. Используя нижеприведенную шкалу, выпишите цифру, соответствующую ответу, наиболее точно характеризующему ваше поведение.

Значения цифр:

5 – всегда, 4 – часто, 3 – иногда, 2 – редко, 1 – никогда.

1. Ищете ли вы новые способы выполнения той или иной работы?	1	2	3	4	5
2. Нуждаетесь ли вы в выражении своих творческих способностей?	1	2	3	4	5

3. Пытаетесь ли вы расширить кругозор?	1	2	3	4	5
4. Вы с готовностью принимаете все новое?	1	2	3	4	5
5. Вы активно совершенствуете свои творческие способности?	1	2	3	4	5
6. Анализируете ли вы пути поиска решений задачи после опробования какого-либо из них?	1	2	3	4	5
7. Ищете ли вы для себя новые задачи?	1	2	3	4	5
8. Читаете ли вы книги и статьи или используете какие-либо другие способы совершенствования своих творческих способностей?	1	2	3	4	5
9. Вы ожидаете повышения своих творческих способностей в ближайшем году?	1	2	3	4	5
10. Вы уверены, что у вас достаточно стимулов для создания благоприятной внутренней среды?	1	2	3	4	5

Подсчет очков и определение результата.

Чтобы определить уровень состояния своей внутренней творческой среды (ВТС), вам нужно суммировать выписанные из каждой части теста цифры.

Тогда уровень состояния ВТС рассчитывается как

$$\text{ВТС} = \frac{\text{ОЛХ}}{23} \cdot \frac{\text{ОП}}{20} \cdot \frac{\text{УМ}}{10},$$

где ОЛХ – оценка личных характеристик – сумма цифр, полученных в 1-й части теста;

ОП – оценка поведения при решении проблемы – сумма цифр, полученных во 2-й части теста;

УМ – определение уровня мотивации – сумма цифр, полученных в 3-й части теста.

Для интерпретации полученного результата воспользуйтесь следующей шкалой:

100 – 125	очень высокий
75 – 99	высокий
50 – 74	средний
25 – 49	низкий
1 – 24	очень низкий

ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Программа, методические указания и задания
контрольной и самостоятельной работы

Редактор Л.Н. Матусенкова

Компьютерная верстка О.А. Андрияновой

Лицензия ИД № 01102 от 01.03.2000

Подписано в печать 04.02.2010. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Тираж 100 экз. Печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 3,02. Изд. № 161. Заказ № 41.

Типография Сибирского университета потребительской кооперации.
630087, Новосибирск, пр. К. Маркса, 26.