

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности
1-19 01 01-01 «Дизайн (объемный)»

Витебск
2016

УДК 330 (07)

Технология инновационной деятельности : методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 1-19 01 01-01 «Дизайн (объемный)»

Витебск : Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2015.

Составители: ст. преп. Бабеня И.Г.,
ст. преп. Алексеева Е.А.

Методические указания являются руководством для проведения практических занятий по дисциплине «Технология инновационной деятельности». Содержит перечень заданий к проведению практических занятий и рекомендаций по их выполнению, систематизирующие и конкретизирующие знания, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины.

Одобрено кафедрой менеджмента УО «ВГТУ».
Протокол № 3 от 21.10.2015

Рецензент: к.э.н., доц. Коробова Е.Н.
Редактор: ст. преп. Снетков С.М.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ». Протокол № ____ от _____ 2015 г.

Ответственный за выпуск : Данилевич Т.А.

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 13.09.16. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист. 2,5.
Печать ризографическая. Тираж 35 экз. Заказ № 265.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.
210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

1 МЕТОДЫ СИСТЕМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА ИДЕЙ И СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИЙ	4
Практическое занятие № 1. Морфологический анализ	4
Практическое занятие № 2. Метод фокальных объектов	7
Практическое занятие № 3. Метод контрольных вопросов	10
Практическое занятие № 4. Метод функционально-стоимостного анализа	15
Практическое занятие № 5. Метод гирлянд ассоциаций и метафор	17
Практическое занятие № 6. Метод «Пять почему»	20
2 МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ	23
Практическое занятие № 7. Метод мозгового штурма	23
Практическое занятие № 8. Синектика как метод поиска новых идей	26
Практическое занятие № 9. Метод «Шесть шляп мышления»	29
3 МЕТОДЫ НАПРАВЛЕННОГО ПОИСКА	32
Практическое занятие № 10. Использование изобретательских приемов (ТРИЗ) для решения дизайнерских задач	32
4 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	40

1 МЕТОДЫ СИСТЕМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА ИДЕЙ И СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИЙ

Практическое занятие № 1. Морфологический анализ

Последовательность действий при морфологическом анализе:

1. Формулирование задачи. Основная рекомендация на этом этапе – максимально точная формулировка цели морфологического исследования. При этом возможна переформулировка или уточнение первоначальной цели. Пример простого объекта: визитка (более точно: яркая уникальная визитка дизайнера, которую сложно забыть).

Первоначально ставится вопрос об одной конкретной системе (например, чайник), но возможно обобщить поиск решений по всем возможным системам аналогичного назначения и в итоге получить ответ на более общий вопрос (не чайник, а устройство для кипячения воды). Посмотрите, какие известны объекты подобного назначения, и какими могут быть такие объекты. Исследуйте проблему, максимально точно сформулируйте задачу.

2. Составление списка всех морфологических признаков или характеристик (элементов), от которых зависит решение задачи и достижение основной цели – А; Б; В; Г

При анализе задач, под параметром следует понимать функциональный узел, если это устройство, и операцию, осуществляющую достижение той или иной целевой функции, если рассматривается способ или процесс. Основная рекомендация – все параметры должны быть примерно равнозначны с точки зрения поставленной цели.

3. Составление возможных независимых вариантов исполнения каждого признака, с занесением их в таблицу. Основные рекомендации:

– для каждой строки морфологической таблицы проверить, являются ли частные варианты реализации параметра альтернативными и является ли осмысленным вариант «отсутствует»;

– никаких оценок вариантов не следует проводить до полного оформления морфологического множества.

4. Перебор возможных вариантов (комбинаций) и выбор наиболее приемлемых, рациональных решений, с точки зрения целей, которые должны быть достигнуты.

5. Определение функциональной ценности всех полученных вариантов решения. Нахождение оптимального варианта может осуществляться по лучшим значениям важных показателей системы.

6. Выбрать и реализовать наилучшие решения (при условии наличия необходимых средств).

Новый вариант объекта получается при сочетании любого варианта исполнения первого признака (А) с любым вариантом второго признака (Б), третьего признака (В) и т.д.

Задание 1. Проектное задание: «Разработка оборудования для ванной комнаты. Проектирование ванны для ванных комнат стандартной застройки». Используйте для выполнения задания разработанную морфологическую матрицу (таблица 1.1). Варианты исполнения функциональных признаков могут быть вами расширены.

Таблица 1.1 – Морфологическая матрица для проектирования ванны

Функциональные признаки	Варианты реализации			
	сталь	чугун	пластик	полимербетон
Материал	сталь	чугун	пластик	полимербетон
Размер	одноместная	двухместная	мини-бассейн	
Способ	поддон	сидячая	лежачая	
Форма	округлая	вытянутая	угловая	нестандартная
Расположение	в углу	у стены	в центре помещения	в нише
Монтаж	на полу	на подиуме	встроенная	
Назначение	купальная	лечебная	универсальная	гидромассаж
Способ компенсации неровностей пола	ножки с выдвижными элементами	предварительно горизонтируемая рама-ложемент для ванны	установка ванны в емкость с жидкостью или сыпучим материалом	крепление ванны на консолях, выведенных из капитальной стены
Способ герметичной стыковки со стеной	регметизация с помощью застывающей пены	герметизация пластиковой лентой, крепящейся как к ванне, так и к стене	вдавливание боковой поверхности ванны в упругий элемент, предварительно размещенный на стене	
Способ повышения теплоемкости	размещение под ванной нагревательного элемента (труб с горячей водой)	размещением на внешней поверхности ванны теплоизолирующего материала	изоляция ванны от остального объема ванной комнаты	
Способ организации декоративного фасада	размещением декоративного элемента, закрывающего боковую поверхность ванны	организацией боковой поверхности в виде ступенек	размещением с боковой поверхности шкафчиков и иных вмещающих объемов	

Работа проводится в группах. По окончании выполнения задания каждая группа презентует свои варианты проектных решений.

Задание 2. Проектное задание: проектирование ванны для дома престарелых, снабженной средствами предотвращения погружения человека в воду с головой, а также средствами, облегчающими для человека с функциональными недостатками погружение в воду и выход из ванны.

В качестве исходной используйте морфологическую матрицу (таблица Г.1), изменив или расширив перечень функциональных признаков и варианты их реализации.

Задание 3. Проектное задание: разработать оригинальную конструкцию электронных часов, предназначенных для ежедневного ношения. Используйте метод фокальных объектов.

Рекомендация: на первом этапе уточните формулировку задачи.

Задание 4. Разработать новую модель чайника. Ассортимент продукции, выпускаемой компанией, представлен на рисунке 1.1. Для выполнения задания используйте матрицу изменений.

Характеристики продукции:

1. Объем стандартный – 1,7 литра.
2. Мощность нагрева: (А, Б – 1900 Вт; В, Г – 2600 Вт).
3. Нагревательный элемент – закрытая спираль.
4. Материал корпуса: (А, Б, В – пластик; Г – металл).
5. Материал колбы: (А, Б, – пластик; В, Г – металл).
6. Дополнительная функция – фильтр.



Рисунок 1.1 – Ассортимент продукции, выпускаемой компанией.

Рекомендации по выполнению задания

Матрица изменений, или метод фантограмм, – это вариация метода морфологического анализа. Фантограмма – это таблица, где по вертикали приводятся группы эвристических приемов преобразования объекта, по горизонтали – приёмы изменения.

Вертикаль матрицы:

1. Преобразование формы.
2. Преобразование структуры.
3. Преобразование пространства, среды.
4. Преобразование во времени.
5. Преобразование движения и силы.
6. Преобразование материала и вещества.
7. Количественные изменения.
8. Изменение технологичности.
9. Использование профилактических мер.
10. Использование резервов.

Горизонталь матрицы:

1. Неология – использование процессов, конструкций, форм, материалов новых для данной сферы или новых вообще.
2. Адаптация – приспособление уже известных конструкций, процессов, форм.
3. Мультипликация – умножение функций и деталей системы.
4. Дифференциация – разделение функций и элементов системы.
5. Интеграция – объединение, сокращение, упрощение функций и форм элементов.
6. Инверсия – перестановка.
7. Динамизация — параметры (высота, длина, площадь, свет) должны меняться.
8. Аналогия – отыскивание и использование сходства, подобия элементов в целом различных.
9. Идеализация – представление идеального решения, от которого надо отталкиваться.
10. Импульсация – есть свойство, нет свойства.

Практическое занятие № 2. Метод фокальных объектов

Этапы решения задач методом фокальных объектов:

1. Выбор фокального объекта (продукта или операции). Определение недостатков исходного объекта.
2. Установление цели усовершенствования объекта. Цель – это критерий, по которому будут отбираться идеи.
3. С помощью любой книги, словаря или другого источника выбираются случайные слова (объекты). Лучше использовать случайные слова из разных областей: техника, поэзия, фантастика и др. Слова не должны относиться к той же области, что и сам фокальный объект.
4. Выделяются признаки (свойства) выбранных случайных объектов. Проще это сделать, отвечая на вопрос: «Какой?». При выборе свойств надо

избегать банальных определений, таких слов как: красивый, жёлтый, треугольный, тяжелый, надежный и т. д. Они подходят почти к любому объекту, поэтому высока вероятность того, что при ассоциировании с фокальным объектом они не дадут интересного сочетания. Можно выбирать свойства, признаки, которые объект проявляет иногда.

Например: трактор – застрявший, ветер – завывающий, лампочка – вспыхнувшая, забор – грязный, покосившийся, кошка – голодная, цветок – дырявый.

5. Составление списков-таблиц характерных признаков случайных объектов (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Примеры случайных объектов и их признаков

Наименование объекта	Признаки
Бумага	Теплая (после принтера), гибкая и т. д.
Ворона	Всеядная, злопамятная, связанная с природой и т. д.
Катер	Самоходный, управляемый (изнутри, извне), нетонущий, сигнальный, спасательный и т. д.

6. Выделенные признаки (свойства) переносятся на объект исследования (фокальный объект). Выписываются идеи, полученные от сочетания объекта исследования с признаками случайных объектов. Необходимо выписать все варианты полученных сочетаний, соединив их в словосочетание. Выписывать идеи удобно в табличной форме (таблица 1.2).

7. Рассматриваются любые ассоциации, которые возникнут при перенесении одного свойства случайного объекта на фокальный объект (таблица 1.3)

Таблица 1.3 – Пример проекции одного свойства случайного объекта на фокальный объект и доведение проекции до идеи методом свободных ассоциаций (исходный объект – фонарь)

Случайные слова	Свойства случайных объектов	Механическая проекция свойств на фокальный объект	Доведение проекции до идеи методом свободных ассоциаций
1	2	3	4
Ворона	Злопамятная ворона	Злопамятный фонарь	Фонарь - видеонаблюдение: записывает и помнит все, что происходит вокруг
	Всеядная ворона	Всеядный фонарь	Фонарь, работающий на любом источнике энергии
	Ворона связана с природой	Фонарь, связанный с природой	Фонарь - очиститель воздуха, который может располагаться на оживленных улицах, в детских садах

Окончание таблицы 1.3

1	2	3	4
Бумага	Теплая бумага	Теплый фонарь	Фонарь-обогреватель. При понижении температуры до определенного уровня включает обогрев. Может использоваться на остановках общественного транспорта
	Гибкая бумага	Гибкий фонарь	Антиветровой фонарь: гнется до безопасного уровня, не ломается при шквалистом ветре

8. Проекция двух свойств случайного объекта на фокальный объект и создание ассоциаций, затем – трех свойств и т. д. (таблица 1.4). При генерации новых идей на основе полученных словосочетаний важно развивать цепочки ассоциаций, давать несколько вариантов ответов на вопросы: «Что это может быть?», «Где это можно использовать?». Вопрос «Кому это надо?» поможет определить целевую аудиторию: кто и зачем будет «это» покупать и платить за «это» деньги.

Таблица 1.4 – Примеры сочетания объекта исследования с признаками случайных объектов

Присоединение одного признака (свойства)	Присоединение двух признаков	Присоединение трех признаков	и т.д.
Фонарь - видеонаблюдение	Фонарь - видеонаблюдение, сигнальный	Фонарь - видеонаблюдение, сигнальный, всеядный (работающий на любом источнике энергии)	
и т. д.			

8. Проведение анализа полученных сочетаний и выбор наиболее подходящих.

Задание 1. Компания «Артэ» производит стулья (рисунок 1.2). Проектная задача: разработать проекты новых стульев, используя метод фокальных объектов. Группа случайных объектов: дерево, лампа, змея, радуга.



Рисунок 1.2 – Ассортимент продукции, выпускаемой компанией «Артэ»

Задание 2. Компания занимается производством мюсли из пророщенной пшеницы, глазированных фруктозой (рисунок 1.3). Проектное задание: Разработать новый вид упаковки с целью повышения узнаваемости продукции и увеличения спроса на нее.

Характеристика продукции: готовые к употреблению мюсли, не жареные, без красителей, консервантов и ароматизаторов. Масса нетто – 240 г. Срок годности 8 месяцев.



Рисунок 1.3 – Фокальный объект – упаковка

Работа проводится в группах. По окончании выполнения задания каждая группа презентует свои варианты проектных решений.

Практическое занятие № 3. Метод контрольных вопросов

План действий при использовании контрольных вопросов может быть следующим:

- уточнить проблему;
- выбрать список контрольных вопросов, наиболее соответствующих характеру решаемой проблемы;
- последовательно рассмотреть каждый вопрос списка, пытаясь использовать заложенную в нем информацию для решения проблемы;
- фиксировать все возникающие идеи и дополнительную информацию, которую необходимо привлечь к процессу поиска;
- результатом использования списков может быть целый спектр изобретательских решений, оригинальных бизнес идей или переосмысление проблемы и формулирование ее с других позиций с целью дальнейшего поиска решений.

Список контрольных вопросов **Л. Осборна**:

1. Какое новое применение технического объекта можно предложить? Возможны ли новые способы применения? Как модифицировать известные способы применения?

2. Возможно ли решение изобретательской задачи путем приспособления, упрощения, сокращения? Что напоминает данный технический объект? Вызывает ли аналогия новую идею? Имелись ли в прошлом аналогичные проблемные ситуации, которые можно использовать? Что можно копировать? Какой технический объект нужно опережать?

3. Какие модификации технического объекта возможны? Приемлема ли модификация путем вращения, изгиба, скручивания, поворота? Какие изменения назначения (функции), движения, цвета, запаха, формы, очертаний можно применить? Другие возможные изменения?

4. Что можно увеличить в техническом объекте? Что можно присоединить? Возможно ли увеличение срока службы, воздействия? Имеет ли смысл увеличить частоту, размеры, прочность, повысить качество? Можно ли присоединить новый градиент, продублировать? Возможны ли мультипликации рабочих органов, позиций или других элементов? Целесообразно ли преувеличение, гиперболизация элементов или всего объекта?

Пояснение: *градиент* (в пер. с лат. — «шагающий, ищущий») — показатель какого-то качества (свойства), обладающего возможностью возрастания или убывания, изменения.

5. Что можно в техническом объекте уменьшить или заменить? Можно ли что-нибудь уплотнить, сжать, сгустить, сконденсировать, применить способ миниатюризации, укоротить, сузить, отделить, раздробить, приумножить?

6. Что в техническом объекте можно заменить? Что и сколько можно замещать в нем: использовать другой ингредиент, другой материал, другой процесс, другой источник энергии, другое расположение, другие цвет, звук, освещение?

7. Что можно преобразовать в техническом объекте? Какие компоненты допустимо заменить? Можно ли изменить модель, разбивку, разметку, планировку, последовательность операций? Можно ли поменять причину и эффект, изменить скорость или темп, режим?

8. Что можно в техническом объекте сделать наоборот? Нельзя ли поменять местами противоположно размещенные элементы или повернуть их задом наперед, низом вверх? Нельзя ли поменять полярность, перевернуть зажимы?

9. Какие новые комбинации элементов технического объекта возможны? Можно ли создать смесь, сплав, новый ассортимент, состав? Можно ли комбинировать секции, узлы, блоки, агрегаты, цепи? Можно ли комбинировать признаки, идеи?

Список вопросов **Т. Эйлоарта** (английский изобретатель), который представляет собой программу работы (последовательность решаемых задач, задания самому себе):

1. Перечислить все качества и определения предполагаемого изобретения. Изменить их.

2. Сформулировать задачи ясно. Попробовать новые формулировки. Определить второстепенные и аналогичные задачи. Выделить главные.

3. Перечислить недостатки имеющихся решений, их основные принципы, новые предположения.

4. Набросать фантастические, биологические, экономические, химические, молекулярные и другие аналогии.

5. Построить математическую, гидравлическую, электронную, механическую и другие модели (модели точнее выражают идею, чем аналогии).

6. Попробовать различные виды материалов и виды энергии: газ, жидкость, твердое тело, гель, пену, пасту и пр.; тепло, магнитную, электрическую энергию, свет, силу удара и т. д.

7. Установить варианты, зависимости, возможные связи, логические совпадения.

8. Узнать мнение некоторых совершенно неосведомленных в данном деле людей.

9. Устроить сумбурное групповое обсуждение, выслушивая все рассуждения и каждую идею без критики.

10. Попробовать «национальные» решения: экономное шотландское, всеобъемлющее немецкое, расточительное американское, сложное китайское и т. д.

11. Спать с проблемой, идти на работу, гулять, принимать душ, ехать, есть, пить, играть в теннис – все с ней.

12. Бродить среди стимулирующей обстановки (свалки лома, технические музеи, магазины дешевых вещей), пробегать журналы, комиксы.

13. Набросать таблицу цен, величин перемещений, типов материалов и т. д. для разных решений проблемы или ее частей: искать пробелы в решениях или новые комбинации.

14. Определив идеальное решение, разрабатывать возможные.

15. Видоизменить решение проблемы с точки зрения времени (скорее или медленнее), размеров, вязкости и прочих параметров.

16. В воображении залезть внутрь механизма.

17. Определить альтернативные проблемы и системы, которые изымают определенное звено из цепи, и, таким образом, создают нечто иное, уводя в сторону от нужного решения.

18. Чья это проблема? Почему именно его?

19. Кто столкнулся с этим первым? История вопроса. Какие ложные толкования этой проблемы имели место?

20. Кто еще решал эту проблему? Каких результатов он добился?

21. Определите общепринятые граничные условия и причины их установления.

Пример сокращенного списка контрольных вопросов:

1. Какова основная функция объекта (процесса)?

2. Что представляет собой идеальный объект (процесс)?
3. Что будет, если убрать данный объект (не выполнять процесс)?
4. Какие функции выполняет данный объект (процесс), нельзя ли часть из них сократить?
5. Как иначе можно выполнить основную функцию объекта (процесса)?
6. В какой другой области наилучшим образом выполняется данная функция и нельзя ли позаимствовать решение?
7. Можно ли разделить объект (процесс) на части? Можно ли отделить слабое звено? Можно ли объединить несколько элементов?
8. Можно ли неподвижные объекты сделать подвижными и наоборот?
9. Нельзя ли поменять последовательность операций или исключить предварительные, подготовительные операции?
10. Нельзя ли использовать вредные факторы и функции?
11. Какие дополнительные функции может выполнять данный объект?
12. Где в объекте (процессе) заложены излишние запасы? Как их сократить?

Задание 1. Используйте один из списков контрольных вопросов, приведенных выше, который с вашей точки зрения наиболее подходит для решения поставленных задач:

1. Разработать улучшенную модель детской кроватки (рисунок 1.4)



Рисунок 1.4 – Модель детской кроватки

2. Разработать новую модель лампы для школьника (рисунок 1.5):



Рисунок 1.5 – Модели ламп школьника

3. Разработайте нестандартный рекламный носитель для продукции торговой марки «Добрая курочка» (рисунок 1.6). На рисунках 1.7 – 1.9 приведены примеры нестандартных носителей других компаний.



Рисунок 1.6 – «Добрая Курочка»



Рисунок 1.7 – Реклама макарон



Рисунок 1.8 – Реклама часов



Рисунок 1.9 – Реклама чистящего средства

Рекомендации по выполнению задания:

План действий при использовании контрольных вопросов:

1. Уточнить проблему.
2. Выбрать список контрольных вопросов, наиболее соответствующих характеру решаемой проблемы.
3. Последовательно рассмотреть каждый вопрос списка, пытаясь использовать заложенную в нем информацию для решения проблемы.
4. Фиксировать все возникающие идеи и дополнительную информацию, которую необходимо привлечь к процессу поиска.

Практическое занятие № 4. Метод функционально-стоимостного анализа

Функциональный анализ – это разновидность анализа, предполагающая рассмотрение объекта как комплекса выполняемых им функций, а не как материально-вещественных структур. Например, электрическая лампа накаливания рассматривается как носитель функции «излучать свет», а не только как совокупность конструктивных элементов (колба, цоколь, нить накаливания и др.).

Функциональный анализ исходит из предпосылки, что в анализируемом объекте полезным функциям всегда сопутствуют вредные и нейтральные функции. Например, нож мясорубки при работе одновременно выполняет несколько функций: полезную функцию – «измельчать продукт», вредную функцию – «сминать продукт», нейтральную функцию – «нагревать продукт».

Поиск альтернативных вариантов реализации функций осуществляется с целью снижения затраты и повышения уровня выполнения функции.

Последовательность проведения *функционально-стоимостного* анализа:

1. Выбор объекта анализа.
2. Определение функций, выполняемых объектом и его составными частями, их стоимостную оценку.
3. Выявление функциональных зон с наибольшим сосредоточением затрат.
4. Выявление основных, вспомогательных и ненужных функций в объекте анализа.
5. Разработка наиболее эффективных решений в целях снижения материальных и трудовых затрат при сохранении основных функций объекта.

Задание 1. Компания производит мебель для офисов (рисунок 1.10). Требуется предложить еще одну модель офисного стола. Требование – стол должен иметь возможность комбинироваться в двух, трех, четырехместный стол. Цель: эффективное определение непроизводительных затрат или издержек, не обеспечивающих ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика при одновременном расширении перечня необходимых и желательных функций.



Рисунок 1.10 – Комплект мебели для офиса

Задание 2. Фабрика производит мягкую мебель. Отдел маркетинга, изучив рынок, пришел к выводу, что необходимо разработать набор мягкой мебели для молодежных комнат. Требуется доработать конструкцию молодежного кресла, используя метод функционального анализа (рисунок 1.11)



Рисунок 1.11 – Модель молодежного кресла

Задание 3. Доработать конструкцию чайника, используя метод функционально-стоимостного анализа. Чайник выполняется в нескольких вариантах цветового исполнения (рисунок 1.12).



Рисунок 1.12 – Модели электрочайника

При анализе функциональных свойств товара выявлено следующее:

1. Крышку чайника необходимо придерживать при наливании в него воды. Но если баланс крышки найден – вода свободно наливается.
2. Сетка предусмотрена только на носике, то есть микрочастицы задерживаются при выливании воды только через носик чайника.
3. Кнопка включения понятна, но на ней особых обозначений (сливается с ручкой чайника по цвету, не выделяется на поверхности ручки).
4. Ручка слишком большая, неудобно переносить чайник в вертикальном положении.
5. Провод короткий и от подставки не отсоединяется.
6. Нагревательный элемент защищен так же, как и отдельно стоящая подставка, то есть имеет обод по контуру подошвы чайника.

Задание 4. Служащие в новом здании фирмы стали жаловаться на плохую работу лифтов, особенно в часы пик: долгое томительное ожидание, нарастающее раздражение.

Перед руководством фирмы встала проблема: или увеличить количество лифтов, или заменить их на скоростные, или установить компьютерный центр для слежения за работой лифтов. Все это требует затрат, поэтому пригласили консультантов по творческому решению задач. Перед ними была поставлена задача разработать проект решения, желательно решить проблему простыми средствами.

Практическое занятие № 5. Метод гирлянд ассоциаций и метафор

Метод гирлянд ассоциаций и метафор – эвристический метод технического творчества, представляющий собой развитие метода фокальных объектов и включающий следующие процедуры:

1. Определение синонимов объекта, в результате которого образуется *гирлянда синонимов* (например, стол – бюро – парта – ...).
2. Выбор случайных существительных, при помощи которых генерируется *гирлянда случайных существительных* (например, карандаш – стул – ...).
3. Комбинирование всех элементов гирлянды синонимов с каждым элементом гирлянды случайных существительных. Некоторые из комбинаций представляют идеи для решения задачи (например, стол как карандаш-стол в виде стула –...).
4. Составление списка признаков в виде прилагательных для каждого элемента гирлянды случайных существительных из п. 2. Эти списки являются гирляндами признаков (например, карандаш: деревянный – автоматический – ..).
5. Комбинирование элементов гирлянды синонимов с элементами гирлянд признаков, в результате чего могут появиться идеи для решения

проблемы (например, стол – деревянный (в виде дерева); автоматический (автоматическое увеличение, уменьшение) и т.д.).

6. Генерирование гирлянд свободных ассоциаций. Исходным началом служит каждый элемент гирлянды признаков. Количество гирлянд свободных ассоциаций равно числу всех элементов гирлянд признаков. Гирлянды свободных ассоциаций образуются при помощи многократной постановки вопроса «О чем напоминает слово...?». Ответ на вопрос, полученный на основе ассоциации, представляет собой новый элемент гирлянды, который является исходным для повторной постановки вопроса (например: О чем напоминает слово «зеленый»? – О «траве»; О чем... «трава»? – О «поле»; О чем... «поле»? – О «холоде» и т. д. Гирлянда ассоциаций содержит: трава – поле – холод ...).

7. Комбинирование элементов гирлянды синонимов с элементами гирлянд свободных ассоциаций, в результате чего появляются новые идеи решения проблемы.

8. Оценка необходимости продолжения ассоциаций, основанная на анализе всех полученных в п. 1–7 идей и определении их достаточности. В последнем случае осуществляется переход к п. 9, иначе с исходным началом элементов свободных ассоциаций генерируются (посредством свободных ассоциаций) вторичные гирлянды, элементы которых комбинируются с элементами гирлянды синонимов, в результате чего возникают новые идеи.

9. Оценка и выбор рациональных идей. Рекомендуются проводить при помощи классификации всех идей на:

- нерациональные (непригодные, плохие),
- полурациональные (привлекательные),
- рациональные (хорошие).

Нерациональные идеи отбрасываются; рациональные образуют ядро для выбора оптимального варианта, а полурациональные (которые чем-то привлекательны, но имеют видимые недостатки) снова анализируются, после чего включаются в список нерациональных или рациональных идей.

10. Выбор оптимального варианта. Этап, выполняемый при помощи некоторого метода оптимизации, например, экспертных оценок.

Задание 1. Разработать новый товар для завода по производству хозяйственной посуды и кухонного инвентаря. Фокальный объект – чашка.

Рекомендации по выполнению задания

I Подготовительный этап

1. Находим ряд синонимов к объекту: чашка – стакан – –
2. Выбираем случайные объекты – имена существительные. Это лучше всего делать с помощью орфографического или любого другого словаря. Например, случайные слова: лоза – семья – войско – мозг – завтрак. Количество синонимов и количество случайных слов не обязательно должно совпадать.

3. Далее необходимо описать свойства всех случайных объектов, лучше всего это делать в виде таблицы 1.5. При этом не думайте о фокальном объекте, а просто перечисляйте все, что вспомните.

Таблица 1.5 – Свойства случайных объектов

Случайный объект	Свойства объекта
Лоза	Виноградная, длинная, плодоносящая, прочная, вьющаяся
Семья	Крепкая, дружная, веселая, большая, молодая
Войско	Победителей, многочисленное, наступающее, разрушающее
Мозг	Наделенный интеллектом, управляющий
Завтрак	Английский, горячий, диетический, на скорую руку

II Поисковый этап

4. Комбинирование элементов гирлянды синонимов с элементами гирлянды случайных слов, то есть их попарное объединение (п.1 и п.2):

– чашка из лозы, семейная чашка, военная чашка, чашка в форме мозга, чашка для завтрака;

– стакан с лозой, стакан для семьи ...

Уже на этом этапе возможно появление идей, пригодных для дальнейшей реализации. Просто находя и присоединяя слова, вы ничего не получите. Например, словосочетание «чашка из лозы» не дает абсолютно никаких рабочих версий. Но включив фантазию, можно придумать дизайн чашки, внешне неотличимый от плетеной корзинки. Если удастся с помощью керамики полностью повторить оригинальные черты шедевров народного лозоплетения – велика вероятность, что такая посуда будет пользоваться спросом. А дальше можно пустить на поток целые сервизы посуды, стилизованной под народные славянские изделия – чашки и блюда в форме корзиночек, к ним сахарница в форме «глечика», супница, стилизованная под чугунок...

5. Комбинирование элементов гирлянды синонимов с элементами гирлянд признаков: виноградная чашка, длинная чашка, плодоносящая чашка, прочная чашка, вьющаяся чашка и т. д. Отбор вариантов, пригодных для дальнейшей проработки.

6. Поиск интересных ассоциации при соединении фокального слова со случайными объектами и с их свойствами. Например: наделенный интеллектом стакан для военных.

Не все сочетания будут вызывать ассоциации – большинство из них придется просто отбросить, но будут и такие, над которыми следует подумать.

7. Выбор наилучшего варианта.

Задание 2. Разработайте новые модификации продукции для предприятия по производству из пластмассы канцелярских и школьных принадлежностей, расчесок, бигуди.

Практическое занятие № 6. Метод «пять почему»

Метод «пять почему» применяется в различных областях человеческой деятельности в процессе анализа проблем и поиска первопричин их возникновения. Цель метода – обеспечить поиск истинных причин рассматриваемой проблемы с целью эффективного их разрешения. Метод наиболее полезен при решении проблем, связанных с человеческим фактором и межличностными отношениями.

План действий:

1. Определить конкретную проблему, которую необходимо решить.
2. Прийти к согласию относительно формулировки рассматриваемой проблемы.
3. При поиске решения проблемы следует начинать с конечного результата (с самой проблемы) и идти в обратном направлении (в направлении возникновения первопричины), спрашивая, почему возникает проблема.
4. Ответ записать под проблемой.
5. Если ответ не выявляет первопричину проблемы, снова задать вопрос «Почему?» и новый ответ записать ниже.
6. Вопрос «Почему?» необходимо повторять до тех пор, пока первопричина проблемы не станет очевидной.
7. Если ответ решает проблему, и группа согласна с ним, принимается решение, направленное на устранение проблемы.

Метод «Пять почему?» целесообразно использовать совместно с причинно-следственной диаграммой Исикавы (рисунок 1.13).

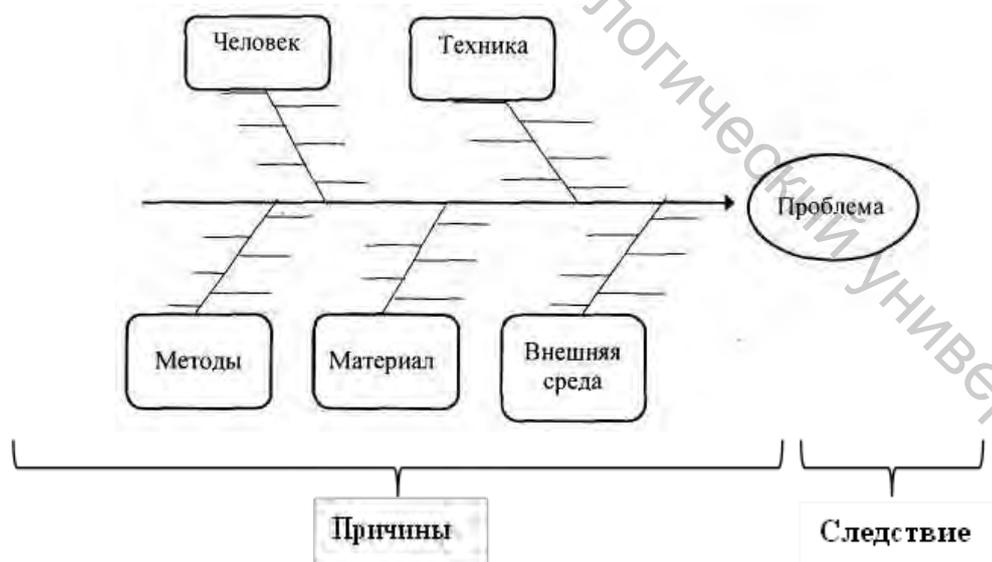


Рисунок 1.13 – Причинно-следственная диаграмма Исикавы

Пример диаграммы Исикавы для выявления причин ошибочных ответов студентов на экзамене представлен на рисунке 1.14.

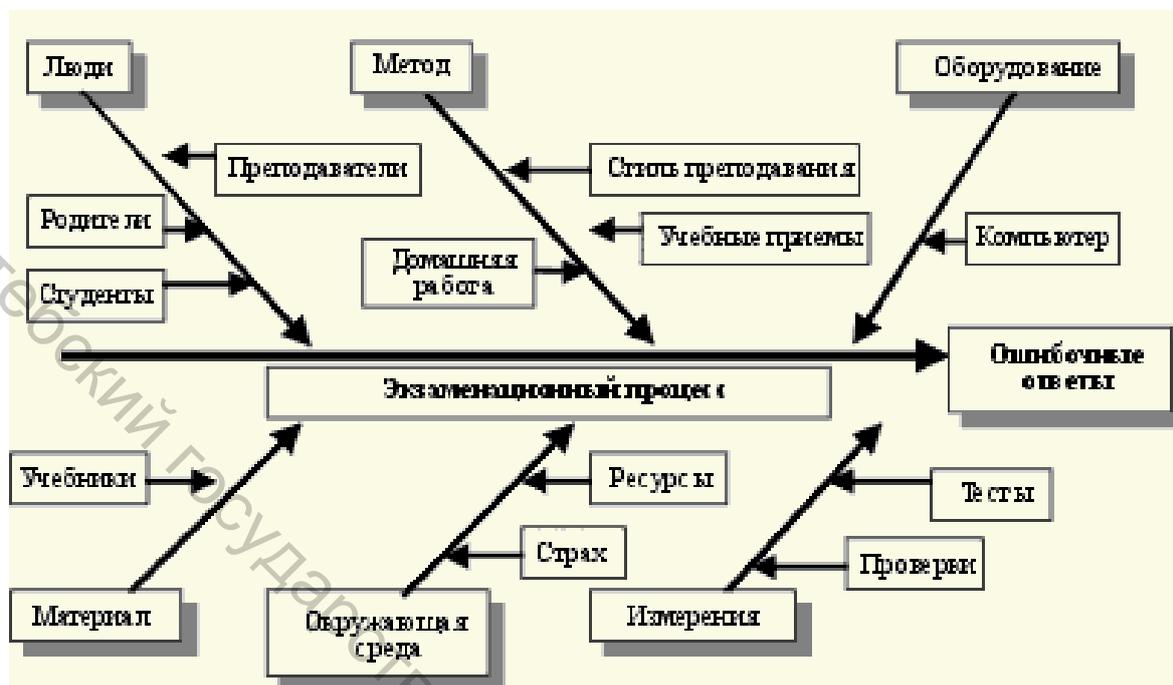


Рисунок 1.14 – Причинно-следственная диаграмма ошибочных ответов студентов на экзаменах

Задание 1. В отдел дизайн-проектирования пришел новый сотрудник на условиях испытательного срока с перспективой быть принятым на должность, которая будет введена в штат отдела через месяц. Антон – молодой человек 22 лет, энергичный, контактный был принят по протекции на условиях, что если он успешно пройдет испытательный срок, то через месяц, когда новая должность будет введена в штат, станет штатным сотрудником отдела. Остальные сотрудники отдела – женщины в возрасте от 26 до 42 лет.

С самого начала молодой человек старался добросовестно выполнять все поставленные перед ним задачи, но при каждом удобном случае акцентировал внимание на том, как хорошо он справляется с работой и делает даже больше, чем от него ожидают. Поначалу это воспринималось сотрудницами отдела как своеобразная форма отчета за проделанную работу, но постепенно стало накапливаться раздражение, так как слишком часто и настойчиво молодой человек акцентировал внимание на том, что он справляется с работой и делает ее хорошо. Особое неприятие такого поведения Антона наблюдалось со стороны Светланы, которая проработала в отделе около 6 лет, считалась опытным и перспективным сотрудником.

Структура отдела включает должность начальника отдела, который работает в одном помещении с остальными сотрудниками, так как офис организации, территориально расположенный в исторической части города, ограничен в площадях и не может предоставить начальникам отделов

отдельные кабинеты. Таким образом, начальник отдела имеет возможность наблюдать за взаимоотношениями сотрудников.

По прошествии месяца оказалось, что введение новой должности в штат отдела откладывается на неопределенное время, и до Антона было доведено, что пока организация не может выполнить взятое на себя обязательство и оформить его штатным сотрудником, поэтому испытательный срок придется продлить. Казалось, что молодой человек воспринял это обстоятельство спокойно и с пониманием. Однако, некоторые изменения в его поведении все же произошли. Он стал строго придерживаться формальных рамок выполнения работы, и даже если надо было задержаться для выполнения работы, он без каких-либо объяснений просто уходил на обед, откладывая выполнение задания на послеобеденное время.

Теперь уже Светлана открыто высказывала свое недовольство по поводу такого поведения нового сотрудника. В один из дней, когда Светлана не очень корректно высказалась по поводу поведения Антона, руководителем отдела было принято решение вмешаться во взаимоотношения сотрудников и попытаться погасить разрастающийся конфликт.

Проанализируйте ситуацию, используя метод «пять почему», предложите выход из сложившейся ситуации с позиции начальника отдела.

Задание 2. Сотрудникам корпорации «Элеран» предписывается строго соблюдать деловой стиль в одежде в течение всей рабочей недели без исключения. Свободный стиль в одежде не допускается.

Дресс-код позволяет не только поддерживать имидж компании в глазах, так сказать, внешнего клиента, но и помогает сформировать атмосферу партнерства и взаимного уважения между сотрудниками внутри компании, что, безусловно, только позитивно влияет на успешность ведения бизнеса.

Основой корпоративного внешнего вида сотрудников является принцип делового стиля в одежде, который предполагает соблюдение следующих правил. Сотрудники – мужчины обязаны появляться на работе в деловом костюме с гармонирующими по цвету классической рубашкой и галстуком. Цветовая гамма одежды должна быть представлена традиционными цветами делового стиля – серым и черным. Обувь должна быть непременно классического фасона.

Женщинам предписывается носить деловой костюм (пиджак с юбкой или только юбку – комплект одежды предоставляет сотрудницам корпорация) с белой по цвету блузой. Возможно надеть платье классического фасона с пиджаком. Требования к цветовой гамме те же самые, что и для мужчин. Сотрудникам фронт-офисов помимо основных требований необходимо иметь в одежде фирменную символику, как правило, это галстуки для мужчин и шейные платки для женщин. В последнее время руководство корпорации стало замечать, что сотрудники все чаще стали нарушать дресс-код. Выявите возможные причины, используя диаграмму Исикавы.

2 МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ

Практическое занятие № 7. Метод мозгового штурма

Задание 1. Разработать имиджевый слоган для компании «Кронос» – крупнейшего предприятия по производству поликарбоната.

«Кронос» – научно-производственная компания, основанная в 1998 году. Сначала ее основной специализацией являлось направление маркетинга технологий. Развиваясь, компания начинает заниматься не только поиском и анализом новых технологий, но и их воплощением в жизнь. В качестве миссии компании были определены следующие принципы:

- улучшение жизни человека;
- повышение благосостояния человека;
- поиск уникальных, интересных технологий;
- применение современных принципов управления производством;
- работа только в высоких стандартах качества;
- забота о персонале.

Важнейшей задачей компании является возрождение сельского хозяйства с целью обеспечения населения России качественной продукцией отечественного производства.

Поликарбонат – яркий современный материал, который используют в сельском хозяйстве (изготовление теплиц), строительстве, наружной рекламе и даже для упаковки. Как правило, конкуренты представляют свою продукцию как высокотехнологичную, удобную в работе и последующей эксплуатации.

Пять лет назад в процессе разработки слогана руководство компании решило уйти от шаблонов и обратить внимание на другие преимущества поликарбоната, например, на способность этого современного материала легко преобразовать действительность, делать мир ярче, солнечнее, позитивнее. Так появился слоган «Солнца хватит всем».

Однако, отдел маркетинга считает, что потенциал данного слогана исчерпал себя и необходимо разработать новый слоган, который позволит по новому взглянуть на продукцию компании, оживить рекламу и даст понять потенциальным потребителям, что компания не стоит на месте, а, следовательно, совершенствуется и свою продукцию, придавая ей новое качество и находя в ней новые достоинства.



Рисунок 2.1 – Товарный знак фирмы «Кронос»

Рекомендации по выполнению задания

Слоган – это рекламный девиз, короткая фраза, которая передает рекламное сообщение. В русский язык это слово вошло из английского (от англ. slogan – лозунг, девиз, что, в свою очередь, происходит от галльского sluagh ghairm – боевой клич).

Исходя из поставленной задачи, слоган может быть имиджевым или товарным:

- имиджевый слоган отражает философию бренда или компании;
- товарный слоган излагает товарное предложение.

Эффективность слогана можно оценить по следующим критериям:

1. Информативность. Слоган должен содержать идею, которая может заинтересовать потенциальных потребителей.

2. Ясность изложения. Слоган может быть изложен необычно, но при этом он не должен ставить в тупик, его смысл должен быть понятен людям, которым он адресован.

3. Оригинальность формы. Информативность и ясность не освобождают от необходимости красиво и необычно преподнести задуманную коммуникацию. Каким бы правильным не было содержание, если мы хотим привлечь внимание потребителя, в процессе создания рекламного слогана мы должны «упаковать» его в красивый образ.

Если при разработке слогана были учтены все перечисленные критерии, то он наверняка привлечет внимание целевой аудитории, донесет нужную информацию и запомнится.

Одним из наиболее успешных методов стимулирования творческой активности в дизайне является метод мозгового штурма (англ. brainstorming).

Мозговой штурм состоит из трех этапов:

1. Постановка задачи (в нашем случае – разработка слогана). Для начала необходимо отобрать участников штурма, определить руководителя процесса и распределить прочие роли. Необходимо четко сформулировать проблему (задачу). Причем, желательно сделать это несколькими способами. Это поможет взглянуть на проблему с разных сторон и наметить пути решения сразу по нескольким направлениям. Но в качестве главного вопроса для мозгового штурма необходимо выбрать один вариант.

2. Генерация идей. На этом этапе необходимо учитывать несколько обязательных правил: нельзя критиковать чужие идеи; приветствуются абсурдные, совершенно фантастические и необычные идеи (в данном случае – разработки слогана); идей должно быть много; с целью улучшения результата участникам мозгового штурма предлагается комбинировать и совершенствовать полученные идеи.

3. Оценка результатов. Группировка и отбор идей. На этом этапе отбираются наиболее ценные и интересные идеи. Здесь участникам мозгового штурма необходимо проанализировать полученные результаты. При этом

важно, чтобы участники процесса одинаково объективно подходили к критериям отбора и оценки идей.

Существуют **методы повышения эффективности мозгового штурма**, предложенные Юдит Рич.

Комбинировать идеи. Практика показывает, что, порой, самые интересные идеи рождаются в результате синтеза двух менее интересных.

Новости. Метод простой и очень увлекательный. Возьмите газету и попытайтесь связать вашу тему поочередно с каждой новостью.

Разыграть роли. Суть метода заключается в том, чтобы попытаться встать на место представителя целевой аудитории, для которой вы создаете решение. Назначьте участниками игры тех, на кого ориентирован товар (услуга), и обязательно придут новые идеи.

Окольные пути. Старайтесь избегать стандартных способов передачи информации, которые используются журналистами. Куда интересней, к примеру, передать сообщение с помощью соловьиных трелей или выразить эту информацию через кулинарное искусство.

Ассоциации. Попросите участников назвать первое слово, которое придет им на ум сразу после того, как будет озвучена тема «мозгового штурма». В море ассоциаций могут оказаться те, которые вырастут в яркую идею.

Изобрести колесо. Иначе говоря, метод заимствования. Вспомните наиболее удачные идеи и подумайте, что из них можно привнести в вашу идею.

Возврат к природе. Как показывает практика, привлекательность темы возрастает, если ее удастся связать с природой. Оглянитесь, присмотритесь и попытайтесь исследовать мир.

Дурацкая идея. Вместо того, чтобы напрягаться, пытаюсь выдать из себя оригинальную идею, – расслабьтесь, шутите, создайте непринужденную атмосферу. Часто прямолинейный метод не может обнаружить «скрытые идеи», лежащие в стороне.

Обращение к себе. Подумайте о том, как вашу тему можно увязать с какими-то событиями в вашей жизни. Подумайте о том, как бы предмет вашего размышления повлиял на вас или кого-то из ваших знакомых. Как бы вы убедили его приобрести этот товар (услугу)?

«Почему?». Попробуйте взглянуть на тему глазами ребенка, задавайте вопросы, самые простые и непосредственные, из разряда «почему трава зеленая?». Превратите это в тактику, и можно будет обнаружить много новых оттенков в предмете обсуждения.

Метод от противоположного. Озарения могут прийти, если вместо размышлений о том, как сделать что-то, например, продать товар, вы будете думать о том, как его не продать.

Оживить вещь. Неодушевленный предмет может «засверкать новыми гранями», если в него вдохнуть жизнь. Придайте ему черты индивидуальности, научите его говорить, придумайте ему образ, характер, взгляд, поместите его в необычную обстановку и подумайте, как он будет себя вести...

Стать проще. Упростите идею, выразив ее в 5 – 10 словах. Чем легче ее будет понять, тем легче продать товар (услугу).

Мыслить глобально. Позвольте вашим мыслям и фантазиям унести вас «к звездам», поднять выше предмета мозгового штурма. Подумайте о каких-то масштабных процессах, течениях, событиях, тенденциях и попробуйте увязать их с вашей темой.

Практическое занятие № 8. Синектика как метод поиска новых идей

Синектика (от Synectics) – совмещение разнородных элементов. Это мозговой штурм, проводимый с использованием аналогий.

Суть метода – разработка решения путем нахождения аналогов (подобий) в различных областях знаний или исследования действия (поведения) объекта в измененных условиях.

Последовательность работы при использовании метода:

1. Процесс поиска решения лучше начинать с уяснения и уточнения задачи – путем обсуждения перейти от начальной формулировки к рабочей: рассматривают возможность превратить незнакомую и непривычную проблему в ряд более обычных задач.

2. Мозговой штурм. Этот штурм ведет постоянная группа. При синектическом штурме допустима критика, которая позволяет развивать и видоизменять высказанные идеи. Поиск новых идей осуществляется с помощью различного типа аналогий.

Среди различных приемов аналогий выделяют четыре фундаментальных типа: прямую; субъективную; символическую; фантастическую аналогии.

Более очевидным это становится, если ввести следующую классификацию аналогий: прямые – реальные, фантастические – нереальные, субъективные – телесные, символические – абстрактные. Каждому типу присущи свои правила поиска аналогии.

Прямая аналогия. Прием, направленный на рассмотрение решений сходных проблем в самых разных областях человеческого знания, в природе. Особое внимание следует уделять биологической аналогии. У природы запас идей практически неисчерпаем. Мост и паутина, сердце и насос, строение кожи дельфина – мягкая обшивка для подводных лодок...

Субъективная аналогия. Предлагает представить себя тем объектом, с которым связана проблема, и попытаться рассуждать о «своих» ощущениях и путях решения технической задачи или бизнес проблемы.

Символическая аналогия требует сформировать фразу, отражающую суть явления, товара (услуги). При формулировании задачи пользуются поэтическими сравнениями, образами и метафорами, отражающими сущность символической аналогии. Необходимо наглядно показать суть конфликта, лежащего в основе проблемы.

Например: символическая аналогия в виде оксюморона, – это определение предмета, состоящее из двух слов: шлифовальный круг – точная шероховатость; автомобильная свеча – послушная молния; прочность – принудительная целостность; множество – благоразумная ограниченность.

Символическая аналогия в виде метафоры строится следующим образом:

- из формулировки проблемы выделяется ключевое слово;
- затем необходимо в двух словах дать образное определение сути этого, содержащее парадокс (рисунок 2.2).

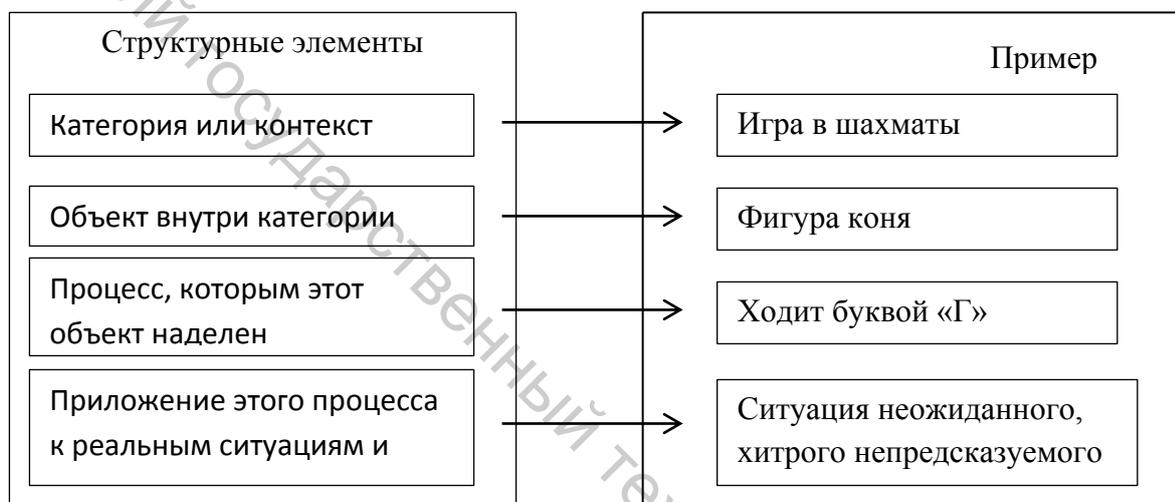


Рисунок 2.2 – Схема метафоры

Фантастическая аналогия. Ее можно охарактеризовать как творческий бред, например «летающие слоны». Суть данной аналогии – создать художественный образ некоторого идеала с помощью сказочных, запредельных, фантастических средств и аналогий.

Это прием, при котором для решения задачи, предлагается ввести какие-либо нереальные, фантастические средства (например, волшебную палочку) или персонажи, выполняющие то, что требуется по условию задачи. Как эту задачу решили бы сказочные персонажи?

Что бы стало, если... (имя существительное)... (глагол)? Случайным образом выбирается имя существительное и глагол. Затем дается ответ.

Задание 1. Разработать новую упаковку для молока ОАО «Лепельский молочный консервный комбинат», используя метод синектики.



Рисунок 2.3 – Упаковка продукции ОАО «Лепельский МКК»

Ассортимент:

1. Молоко пастеризованное «Белые ночи», обогащенное витамином С. Жирность – 3,3 %, граматура – 500 г, 1000 г, упаковка – пленка полиэтиленовая.

2. Молоко питьевое пастеризованное обогащенное йодированным белком. Жирность – 1,5 %, граматура – 1,0 л, упаковка – пленка полиэтиленовая.

3. Молоко «Вкусное» питьевое пастеризованное. Жирность – 3,6 %, граматура – 1 л, упаковка – пюр-пак.



Рисунок 2.4 – Товарный знак «Лепелька»

ОАО «Лепельский МКК», работает под девизом «Через качество – к прибыли, через прибыль – к качеству», является ведущим производителем сухого молока и масла на Витебщине.

История создания бренда ОАО «Лепельский МКК» тесно связана с историей предприятия и региона. Лепельский район входит в десятку самых больших районов Витебщины. Специфика

его в том, что примерно половину территории занимают леса. Кроме того, Лепельщина – признанный край озер с удивительными заливными лугами. В итоге в 2006 г. был создан товарный знак – босоногий мальчик по имени *Лепелька*. В его имени сочетаются и название города, и древняя легенда, гласящая, что «Лепель – лепшы горад, а жыхары яго жывуць лепей за усіх», – а значит и продукция под таким названием – лепшая. Но человек внимательный обнаружит что-то и от капельки – той самой, что орошает траву на здешних заливных лугах.

Рекомендации по выполнению задания

Прямое предназначение упаковки – сохранение товара при его транспортировке, хранении и потреблении. Она позволяет создавать оптимальные по массе и объему единицы товара.

Рекомендуется оценивать дизайн упаковки продукта по следующим параметрам:

1. **Соответствие задуманному образу бренда.** Это означает, что упаковка должна отражать позиционирование, выбранное для марки.

2. **Соответствие товарной категории.** Это означает, что цветовое решение, иллюстрации и другие элементы не противоречат представлениям потребителя о продукте, для которого создается упаковка.

3. **Читаемость упаковки.** Это означает не только использование легких для восприятия шрифтов, но и правильное выстраивание иерархии всех объектов. Как правило, упаковка продукта содержит следующие текстовые и изобразительные элементы:

Текст:

- название марки;
- видовое наименование;
- название производителя и информация о нем;
- информация об особенностях продукта, акциях и т. д. (если таковая имеется);
- дополнительные тексты (рецепты приготовления, легенда марки, история компании-производителя).

Изображения:

- графический знак, дополняющий название марки (если таковой имеется);
- изображение самого продукта (если это уместно);
- иллюстрации (фотографии, рисунки, соответствующие позиционированию, если это заложено в концепции);
- награды продукта (если таковые имеются);
- обязательные символы.

4. **Возможность обновления.** Это позволит вносить изменения в существующую номенклатуру и продлевать ассортиментный ряд.

Практическое занятие № 9. Метод «Шесть шляп мышления»

Метод шести шляп применяется при проведении любой дискуссии как удобный способ управлять мышлением и переключать его.

В основе метода шести шляп лежит идея параллельного мышления. Метод позволяет разделить мышление на шесть типов, или режимов, каждому из которых отвечает метафорическая цветная «шляпа».

Правила использования. Надевая, снимая, сменяя шляпу мышления или только называя её, чтобы просто обозначить свое мышление, мы принимаем на себя определенную роль, на которую эта шляпа указывает.

Шесть шляп мышления:

Белая шляпа: информация (Учёный). Белая шляпа используется для того, чтобы направить внимание на информацию. В этом режиме мышления нас интересуют только факты. Мы задаемся вопросами о том, что мы уже знаем, какая еще информация нам необходима и как нам ее получить.

Красная шляпа: чувства и интуиция (Художник). В режиме красной шляпы у участников сессии появляется возможность высказать свои чувства и интуитивные догадки относительно рассматриваемого вопроса, не вдаваясь в объяснения о том, почему это так, кто виноват и что делать.

Черная шляпа: критика (Пессимист). Черная шляпа позволяет дать волю критическим оценкам, опасениям и осторожности. Она защищает нас от безрассудных и непродуманных действий, указывает на возможные риски и подводные камни. Польза от такого мышления несомненна, если, конечно, им не злоупотреблять.

Желтая шляпа: логический позитив (Оптимист). Желтая шляпа требует от нас переключить свое внимание на поиск достоинств, преимуществ и позитивных сторон рассматриваемой идеи.

Зеленая шляпа: креативность (Генератор идей). Находясь под зеленой шляпой, мы придумываем новые идеи, модифицируем уже существующие, ищем альтернативы, исследуем возможности, в общем, даем креативности зеленый свет.

Синяя шляпа: управление процессом (Руководитель). Синяя шляпа отличается от других шляп тем, что она предназначена не для работы с содержанием задачи, а для управления самим процессом работы. В частности, ее используют в начале сессии для определения того, что предстоит сделать, и в конце, чтобы обобщить достигнутое и обозначить новые цели.

Задание 1. Лестница Пенроуза, бесконечная лестница – реальность (рисунок 2.5).

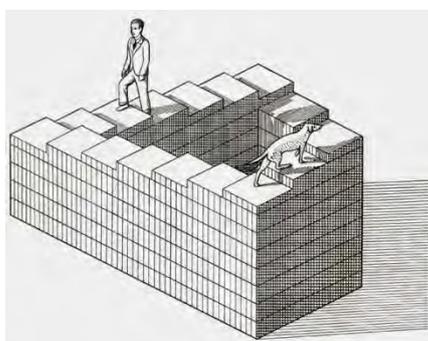


Рисунок 2.5 – Лестница Пенроуза

Как известно, при пересечении на автомобиле границ некоторых стран автомобилисты сталкиваются с необходимостью перестроиться из правого в левый ряд и наоборот, так как в соседних странах существует разностороннее движение. На рисунке 2.5 представлен традиционный способ решения данной проблемы.

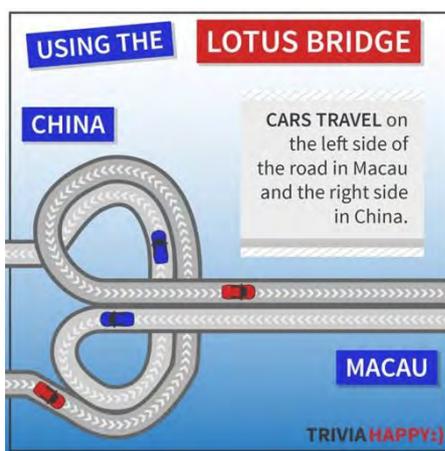


Рисунок 2.6 – Традиционный способ решения проблемы

Возможно ли разработать вариант устройства автомобильной дороги, который позволял бы выезжать с территории одной страны, двигаясь в правом ряду, и въезжать на территорию соседней страны, двигаясь в левом ряду? Автомобиль при этом должен двигаться только прямо, дорога может иметь лишь легкие искривления.

Рекомендации по выполнению задания:

1. Определение последовательности шляп в начале работы. Последовательность может быть составлена из двух, трех, четырех или большего количества шляп.
2. Затем все участники одновременно «надевают шляпы» одного цвета, согласно определенной последовательности, и работают в соответствующем режиме. Руководитель группы остается под синей шляпой и следит за процессом.
3. Результаты обсуждения суммируются под синей шляпой.

Задание 2. Разработайте систему мероприятий, которые можно предложить к реализации руководству ВУЗа и/или выпускающей кафедре, позволяющие повысить мотивацию студентов специальности «Дизайн» к обучению.

3 МЕТОДЫ НАПРАВЛЕННОГО ПОИСКА

Практическое занятие № 10. Использование теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для решения дизайнерских задач

Список изобретательские приемы устранения противоречий в дизайне (приемы ТРИЗ):

1. *Принцип дробления:*

- а) разделить объект на независимые части;
- б) выполнить объект разборным;
- в) увеличить степень дробления объекта.

2. *Принцип вынесения:*

отделить от объекта «мешающую» часть («мешающее» свойство) или, наоборот, выделить единственно нужную часть (нужное свойство).

3. *Принцип местного качества:*

- а) перейти от однородной структуры объекта (или внешней среды, внешнего воздействия) к неоднородной;
- б) разные части объекта должны иметь (выполнять) различные функции;
- в) каждая часть объекта должна находиться в условиях, наиболее благоприятных для ее работы.

4. *Принцип асимметрии:*

- а) перейти от симметричной формы объекта к асимметричной;
- б) если объект асимметричен, увеличить степень асимметрии.

5. *Принцип объединения:*

- а) соединить однородные или предназначенные для смежных операций объекты;
- б) объединить во времени однородные или смежные операции.

6. *Принцип универсальности:*

объект выполняет несколько разных функций, благодаря чему отпадает необходимость в других объектах.

7. *Принцип «матрешки»:*

- а) один объект размещен внутри другого, который, в свою очередь, находится внутри третьего и т. д.;
- б) один объект проходит сквозь полости в другом объекте.

8. *Принцип антивеса:*

- а) компенсировать вес объекта соединением с другим, обладающим подъемной силой;
- б) компенсировать вес объекта взаимодействием со средой (за счет аэро- и гидродинамических сил).

9. *Принцип предварительного антидействия:*

- а) заранее придать объекту напряжения, противоположные недопустимым или нежелательным рабочим напряжениям;

б) если по условиям задачи необходимо совершить какое-то действие, надо заранее совершить антидействие.

10. Принцип предварительного действия:

а) заранее выполнить требуемое действие (полностью или хотя бы частично);

б) заранее расставить объекты так, чтобы они могли вступить в действие без затраты времени на доставку и с наиболее удобного места.

11. Принцип «заранее подложенной подушки»:

компенсировать относительно невысокую надежность объекта заранее подготовленными аварийными средствами.

12. Принцип эквипотенциальности:

изменить условия работы так, чтобы не приходилось поднимать или опускать объект.

13. Принцип «наоборот»:

а) вместо действия, диктуемого условиями задачи, осуществить обратное действие;

б) сделать движущуюся часть объекта или внешней среды неподвижной, а неподвижную – движущейся;

в) перевернуть объект «вверх ногами», вывернуть его.

14. Принцип сфероидальности:

а) перейти от прямолинейных частей к криволинейным, от плоских поверхностей к сферическим, от частей, выполненных в виде куба и параллелепипеда, к шаровым конструкциям;

б) использовать ролики, шарики, спирали;

в) перейти от прямолинейного движения к вращательному, использовать центробежную силу.

15. Принцип динамичности:

а) характеристики объекта (или внешней среды) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы;

б) разделить объект на части, способные перемещаться относительно друг друга;

в) если объект в целом неподвижен, сделать его подвижным, перемещающимся.

16. Принцип частичного или избыточного действия:

если трудно получить 100 % требуемого эффекта, надо получить «чуть меньше» или «чуть больше» – задача при этом существенно упростится.

17. Принцип перехода в другое измерение:

а) трудности, связанные с движением (или размещением) объекта по линии, устраняются, если объект приобретает возможность перемещаться в двух измерениях (то есть на плоскости). Соответственно задачи, связанные с движением (или размещением) объектов в одной плоскости, устраняются при переходе к пространству в трех измерениях;

- б) использовать многоэтажную компоновку объектов вместо одноэтажной;
- в) наклонить объект или положить его «на бок»;
- г) использовать обратную сторону данной площади;
- д) использовать оптические потоки, падающие на соседнюю площадь или обратную сторону имеющейся площади.



Рисунок 3.1– Наглядное использование изобретательского приёма «Переход в другое измерение»

18. Принцип использования механических колебаний:

- а) привести объект в колебательное движение;
- б) если такое движение уже совершается, увеличить его частоту (вплоть до ультразвуковой);
- в) использовать резонансную частоту;
- г) применить вместо механических вибраторов пьезовибраторы;
- д) использовать ультразвуковые колебания в сочетании с электромагнитными полями.

19. Принцип периодического действия:

- а) перейти от непрерывного действия к периодическому (импульсному);
- б) если действие уже осуществляется периодически, изменить периодичность;
- в) использовать паузы между импульсами для другого действия.

20. Принцип непрерывности полезного действия:

- а) вести работу непрерывно (все части объекта должны все время работать с полной нагрузкой);
- б) устранить холостые и промежуточные ходы.

21. Принцип проскока:

вести процесс или отдельные его этапы (например, вредные или опасные) на большой скорости.

22. Принцип «обратить вред в пользу»:

- а) использовать вредные факторы (в частности, вредное воздействие среды) для получения положительного эффекта;

б) устранить вредный фактор за счет сложения с другими вредными факторами;

в) усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным.

23. Принцип обратной связи:

а) ввести обратную связь;

б) если обратная связь есть, изменить ее.

24. Принцип «посредника»:

а) использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие;

б) на время присоединить к объекту другой (легкоудаляемый) объект.

25. Принцип самообслуживания:

а) объект должен сам себя обслуживать, выполняя вспомогательные и ремонтные операции;

б) использовать отходы (энергии, вещества).

26. Принцип копирования:

а) вместо недоступного, сложного, дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта использовать его упрощенные и дешевые копии;

б) заменить объект или систему объектов их оптическими копиями (изображениями). Использовать при этом изменение масштаба (увеличить или уменьшить копии);

в) если используются видимые оптические копии, перейти к копиям инфракрасным и ультрафиолетовым.

27. Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности:

заменить дорогой объект набором дешевых объектов, поступившись при этом некоторыми качествами (например, долговечностью).

28. Принцип замены механической схемы:

а) заменить механическую схему оптической, акустической или «запаховой»;

б) использовать электрические, магнитные и электромагнитные поля для взаимодействия с объектом;

в) перейти от неподвижных полей к движущимся, от фиксированных — к меняющимся во времени, от неструктурных — к имеющим определенную структуру;

г) использовать поля в сочетании с ферромагнитными частицами.

29. Принцип использования пневмо- и гидроконструкций:

вместо твердых частей объекта использовать газообразные и жидкие: надувные и гидронаполняемые, воздушную подушку, гидростатические и гидрореактивные.

30. Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок:

а) вместо обычных конструкций использовать гибкие оболочки и тонкие пленки;

б) изолировать объект от внешней среды с помощью гибких оболочек и тонких пленок.

31. Принцип применения пористых материалов:

а) выполнить объект пористым или использовать дополнительные пористые элементы (вставки, покрытия и т. д.);

б) если объект уже выполнен пористым, предварительно заполнить поры каким-то веществом.

32. Принцип изменения окраски:

а) изменить окраску объекта или внешней среды;

б) изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.

33. Принцип однородности:

объекты, взаимодействующие с данным объектом, должны быть сделаны из того же материала (или близкого ему по свойствам).

34. Принцип отброса и регенерации частей:

а) выполнившая свое назначение или ставшая ненужной часть объекта должна быть отброшена (растворена, испарена и т. д.) или видоизменена непосредственно в ходе работы;

б) расходуемые части объекта должны быть восстановлены непосредственно в ходе работы.

35. Принцип изменения физико-химических параметров объекта:

а) изменить агрегатное состояние объекта;

б) изменить концентрацию или консистенцию;

в) изменить степень гибкости;

г) изменить температуру.

36. Принцип применения фазовых переходов:

использовать явления, возникающие при фазовых переходах, например, изменение объема, выделение или поглощение тепла и т. д.

37. Принцип применения теплового расширения:

а) использовать тепловое расширение (или сжатие) материалов;

б) использовать несколько материалов с разными коэффициентами теплового расширения.

38. Принцип применения сильных окислителей:

а) заменить обычный воздух обогащенным;

б) заменить обогащенный воздух кислородом;

в) воздействовать на воздух и кислород ионизирующим излучением;

г) использовать озонированный кислород;

д) заменить озонированный кислород (или ионизированный) озоном.

39. Принцип применения инертной среды:

а) заменить обычную среду инертной;

б) вести процесс в вакууме.

40. Принцип применения композиционных материалов:

перейти от однородных материалов к композиционным.

Дополнительные приёмы:

41. Использование пауз.

Одно действие «вставлено» в паузы другого действия.

42. Принцип многоступенчатого действия.

Эффективность действия наращивают путем последовательного применения группы однородных объектов.

43. Применение пены.

44. Применение вставных частей.

а) Трудности, связанные с изготовлением объекта, преодолевают, изготавливая часть объекта отдельно и присоединяя эту часть к основной части изготавливаемого объекта.

б) Вставку используют только на время изготовления объекта, а затем удаляют (этот подприём близок к приёму № 34).

5. Би-принцип.

Используя одновременно два однотипных объекта с разными количественными характеристиками, можно получить качественно новый эффект (например: биметаллические пластинки; биения, возникающие при сложении двух колебаний, и т. д.).

46. Применение взрывчатых веществ и порохов.

Заменить отдельные части объекта взрывчатыми веществами или порохами, воспламеняемыми после введения объекта в труднодоступное место.

47. Сборка на (в) воде.

(Точнее было бы говорить не только о сборке, но и о других действиях на воде.

48. «Мешок с вакуумом».

Использование вакуума как посредника...

49. Диссоциация – ассоциация.

Этот прием можно рассматривать как «разделение – объединение» на молекулярном уровне. «Диссоциация – ассоциация» сильнее «разделения – объединения». Она позволяет веществу, когда надо, раздваиваться, а когда надо снова превращаться в одно вещество.

50. Принцип самоорганизации.

При развитии системы как правило используют последовательно несколько изобретательских приемов (рисунок).



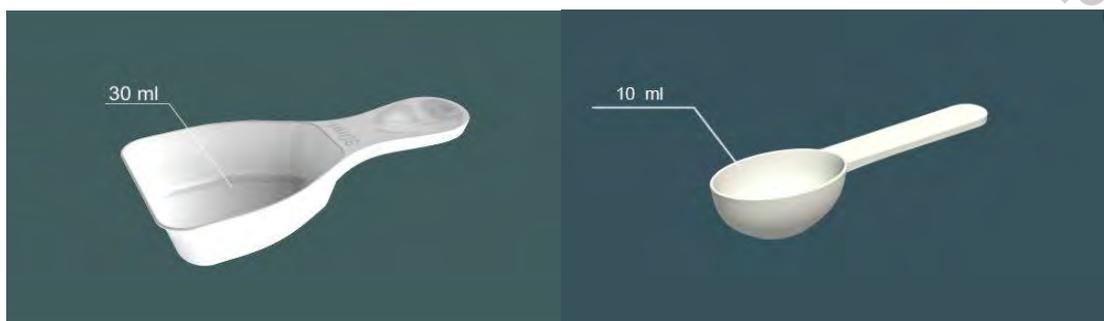
Рисунок 3.2 – Пример последовательного перехода от простой «монолитной» конструкции к гибкой и далее – к использованию жидкостей, газов и полей.

В результате в процессе развития у системы и ее элементов увеличиваются гибкость, динамичность и способность к адаптации.



Рисунок 3.3 – Пример наглядного применения приёмов № 5, 11 и 16

Задание 1. Измените систему «мерная ложка» придав ей динамики и управляемости этой динамикой, чтобы она могла измерять в разном количестве. Для переключения между состояниями используйте переход из 3-х мерного измерения в 2-х мерное и обратно:



Рекомендации по выполнению задания

1. Использование приёма «динамичность»:

- увеличьте гибкость элементов или связей в системе, сделайте их подвижными;
- превратите процедуры, процессы, действия и взаимодействия в изменяемые;
- перейдите в окружение с настраиваемыми свойствами.

2. Использование приёма «управляемость»:

- введите управляемые элементы в систему, небольшие добавки или элементы для обеспечения контроля;
- введите обратную связь в процессах, действиях и взаимодействиях;
- контролируйте внешние условия и системные взаимодействия с помощью среды.

3. Использование приёма «переход в другое измерение»:

- примените многоэтажную компоновку вместо плоской, расположите элементы бок о бок или под углом, используйте обратные и противоположные поверхности;
- преобразуйте процесс, действие или взаимодействия из точки в линию, в поверхность, в объем;
- найдите и используйте дополнительные изменения в среде внутри и вокруг системы.

4 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ-теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2008.
2. Альтшуллер, Г. С., Злотин, Б. Л. и др. Поиск новых идей : от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1989.
3. Альтшуллер, Г. С., Злотин, Б. Л., Филатов, В. И. Профессия – поиск нового (Функционально-стоимостный анализ и теория решения изобретательских задач как система выявления резервов экономии) / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1985.
4. Антонов, А. В. Системный анализ: учебник для ВУЗов /А. В. Антонов. – Москва : Высшая школа, 2004. – 454 с.
5. Дж. К. Джонс. Методы проектирования / Дж. К. Джонс. – Москва : Мир, 1986.
6. Кузьмин, А. М. Методы поиска новых идей и решений. Метод фокальных объектов / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества, № 7, 2003.
7. Магерамов, Г. Об общих принципах построения алгоритма творческого процесса / Г. Магерамов. – Челябинск: ИИЦ «ТРИЗ-инфо», 1999.
8. Овчинников, Н. Ф. Новый взгляд на мышление / Н. Ф. Овчинников. – Ростов-на-Дону : РостИздат, 2008.
9. Самсонова, М. В., Ефимов, В. В. Технология и методы коллективного решения проблем : учебное пособие \ М. В. Самсонова, В. В. Ефимов. – Ульяновск : УлГТУ, 2003. – 152 с
10. Семенов, С. Н. Творческое мышление (сущность, механизмы, пути оптимизации) /С. Н. Семенов // Башкирский государственный университет // Уфа, 2005.
11. Сорокин, А. П. Управление инновациями : курс лекций /А. П. Сорокин – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2005. – 154 с.