Метод контрольных вопросов

разминка:

- Человек сидел в комнате и трясся от страха. Вдруг он вскочил и побежал, громко крича….

Объясните поведение человека.

- На подоконнике 9-го этажа двое целуются…

Кто это?

- Стоит «это». Идет мимо «этого» старуха и говорит: «Баба Яга». Идет солдат, посмотрел на «это» и говорит: «Наполеон». Идет девушка, посмотрела и говорит: «Василиса Прекрасная».

Что это такое?

- Интервью с близнецами: «Вы братья?» – «Да!» – «Родились в один день?» – «Да!» - «Вы двойняшки?» – «Нет». – «Почему?»

Суть метода:

- Состоит в использовании при поиске решений творческих задач списка специально подготовленных вопросов. Изобретатель, отвечая на вопросы, анализирует свою задачу.

Универсальные вопросники:

- А. Осборн
- Т. Эйлоарт
- Д. Пирсон
- Д. Пойа
- Г.Я. Буш

Список контрольных вопросов А.Осборна:

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

- 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?
- 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?

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

- 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?
- 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
(задания самому себе)

- Перечислить все качества и определения предполагаемого изобретения. Изменить их.
- Сформулировать задачи ясно. Попробовать новые формулировки. Определить второстепенные задачи и аналогичные задачи. Выделить главные.
- Перечислить недостатки имеющихся решений, их основные принципы, новые предположения.

- Набросать фантастические, биологические, экономические, молекулярные и другие аналогии.
- Построить математическую, гидравлическую, электронную, механическую и другие модели (они точнее выражают идею, чем аналогии).
- Попробовать различные виды материалов и энергии: газ, жидкость, твердое тело, пену, пасту и др.; тепло, магнитную энергию, свет, силу удара и т.д.; различные длины волн, поверхностные свойство и пр.; переходные состояния – замерзание, конденсацию, переход через точку Кюри и т.д.; эффекты Джоуля – Томсона, Фарадея и др.

- Установить варианты, зависимости, возможные связи, логические совпадения.
- Узнать мнение некоторых совершенно не осведомленных в данном деле людей.
- Устроить групповое обсуждение, выслушивая все и воспринимая каждую идею без критики.
- Попробовать «национальные» решения: хитрое шотландское, всеобъемлющее немецкое, расточительное американское, сложное китайское и др.
- Спать с проблемой, идти на работу, гулять, принимать душ, ехать, пить, есть, играть в теннис – все с ней!

- Бродить среди стимулирующей обстановки (свалка лома, технические музеи, магазины дешевых вещей), просматривать журналы, комиксы.
- Набросать таблицу цен, величин, перемещений, типов материалов и т.п. разных решений проблемы или ее частей, искать проблемы в решениях или новые комбинации.
- Определять идеальное решение, разрабатывать возможные.
- Видоизменить решение проблемы с точки зрения времени (скорее и медленнее), размеров, вязкости и т.п.

- В воображении «залезть» внутрь механизма.
- Определить альтернативные проблемы и системы, которые изымают определенное звено из цепи и, таким образом, создают нечто совершенно иное, уводя в сторону от нужного решения.
- Чья это проблема? Почему его?
- Кто придумал это первый? История вопроса. Какие ложные толкования этой проблемы имели место?
- Кто еще решал эту проблему? Чего он добился?
- Определить общепринятые ограничительные условия и причины их установления

Практическая работа:

- В одном проектном институте был несгораемый шкаф с чрезвычайно важными секретными чертежами. Не надеясь на обычный замок, инженеры решили сконструировать для шкафа замок новый конструкции, который должен охранять содержимое даже в следующих случаях:

- если кто-нибудь применит самую усовершенствованную отмычку;
- если ключ подменят, украдут или сделают слепок;
- если забылся секрет замка, например шифр;
- если кто-нибудь из сотрудников без ведома начальника захочет самовольно взять чертежи.

Предложи идею такого замка.

- Известны способы сигнализации о пожаре в производственных помещениях в виде звуковых сигналов. Но в крупных цехах с высоким уровнем шума и световыми бликами от электросварки звуковой сигнал может быть не услышан, а световой – не увиден.

Предложи надежный способ сигнализации

(обесточивать нельзя!).

- Железорудный концентрат, перевозимый на судах с несанкционированными трюмами, даже при незначительной качке ведет себя как жидкость. Такая масса при кренах перетекает от одного борта к другому, создавая угрозу переворачивания.

Предложите варианты устранения этого недостатка.

- Попробуйте воспользоваться списком контрольных вопросов Т.Эйлоарта при создании приспособления: для подвески ручной сумки (например, в транспорте); для создания приспособления для сверления под углом к поверхности.

Вопросы:

- В чем суть метода контрольных вопросов?
- В чем заключается эффективность данного метода?
- Как можно применить в сочетании метод контрольных вопросов и метод мозгового штурма?