**Добрый день!**

**Занятия по образовательной программе будут проводиться дистанционно до особых распоряжений.**

План занятия:

1.Продолжаем вспоминать основы ТРИЗ

2.Выполнить практическое задание

**Воздействие на каналы восприятия**

Известно: инструменты ТРИЗ (приемы, стандарты, законы развития технических систем, алгоритм решения изобретательских задач и т.д.) разрабатывались, в основном, для решения проблем, связанных с техникой. Однако, кроме технических задач существует множество других – биологических, социальных, управленческих, рекламных... Как их решать? Брать инструменты ТРИЗ и напрямую применять? Однако, не все инструменты помогают. Очевидно, что должны быть свои приемы и модели для решения нетехнических задач. Вот только какие?

Одна из моделей (существуют и другие) используемых при решении задач с "живыми" объектами – "Воздействие по каналам восприятия".

**Правила воздействия по каналам восприятия**

Правило 1: Для выполнения нужного действия на биологический объект воздействуют, используя каналы восприятия.

         зрение;

         обоняние;

         вкусовые ощущения;

         звуковые воздействия;

         осязание, мышечные ощущения, чувство равновесия;

         температурные воздействия;

         воздействие магнитными, электромагнитными полями;

         другие более тонкие воздействия, характерные для воздействия на человека.

Правило 2: Если при воздействии биологический объект не выполняет нужного действия, то на него воздействуют по нескольким каналам.

Правило 3: Если биологический объект не реагирует на воздействие по каналу, то измените сам сигнал воздействия.

         изменение интенсивности сигнала, вплоть до введения сигналов "болевого порога";

         изменение частоты сигнала: дискретное, плавное, повторы сигнала, введение знакопеременных сигналов;

         согласование частоты сигнала воздействия с собственными частотами колебаний подсистем биологического объекта;

         структурированный в пространстве сигнал.

Правило 4: Воздействуйте с учетом особенностей конкретного биологического объекта.

         рефлексов, привычек, подражания,

         наследственных факторов и их изменение.

**Правило 1:**

Если необходимо для каких-то целей воздействовать на "живой объект", то на него воздействуют по следующим каналам восприятия/воздействия:

* зрение;
* обоняние;
* вкусовые ощущения;
* звуковые воздействия;
* осязание, мышечные ощущения, чувство равновесия;
* температурные воздействия (тепло-холод);
* воздействие магнитными, электромагнитными полями;
* другие, более "тонкие" способы воздействия, используемые, в основном, при воздействии на человека.

А теперь подробнее о правилах воздействия на живые объекты по каналам восприятия.

**Использование светового канала (зрение)**

Для воздействия на живой объект применяют свет (вплоть до инфракрасного, ультрафиолетового освещения и использования привлекающей или устрашающей окраски).

ПРИМЕР 16:

*В одном рыболовецком хозяйстве летними ночами собирают насекомых с помощью прожекторов, направленных в воду. Рыба охотится за попавшими в воду насекомыми. А рыбаки заметно увеличивают улов рыбы.*

ПРИМЕР 17:

*Живым "фонариком" пользуются птицы из семейства воробьиных в Индии. Они ловят клювом жуков-светляков, приносят и укрепляют их у входа к гнезду. Теперь зеленый свет отпугивает крыс и мышей, охотящихся за птенцами.*

ПРИМЕР 18:

*В телефонном управлении Нью-Йорка чтобы стимулировать людей меньше занимать кабину телефонов-автоматов, окрасили телефонные будки в ярко-красный цвет. Люди стали проводить в кабине не более одной-трех минут.*

**Воздействие через обоняние**

Для воздействия на живой объект используют запахи (приятные/неприятные).

ПРИМЕР 19:

*В спортивном автомобиле фирмы "Ниссан" (1993 г.) специальный прибор следит за выражением лица и глазами водителя. Если человек засыпает, то раздается сигнал и в салон подается взбадривающий ароматизатор.*

ПРИМЕР 20:

*Изобретатель из Аляски запатентовал прибор персональной защиты, обливающий преступников жидкостью скунса. Жидкость помещается в пластиковую или стеклянную упаковку, которая затем запаивается в кредитную карточку. В случае нападения, ее направляют на нападающего и согнув, опрыскивают его дурно пахнущей жидкостью. Этот запах сохраняется в течение месяца и по нему можно легко установить преступника.*

**Использование вкусовых ощущений**

Для воздействия на живой объект используют пищу (вкусную или невкусную).

ПРИМЕР 21:

*На вырубках леса производят посадку деревьев. Но перед этим необходимо освободить почву от старых корневищ и личинок вредных насекомых. В Англии на вырубку выпустили свиней. Они взрыхлили почву и уничтожили значительную часть насекомых.*

**Использование звуковых воздействий**

Для воздействия на живой объект используют акустический сигнал (воздействующий через слух, вплоть до инфразвука, ультразвука и/или тактильные ощущения – колебания, вибрация и пр.).

ПРИМЕР 22:

*На одной птицефабрике в Болгарии увеличили производство мяса с помощью издаваемых звуков, имитирующих призыв несушки к своим цыплятам клевать корм. Эти звуки не дают "уснуть" куриному аппетиту.*

ПРИМЕР 23:

*Тайваньский изобретатель Ван Чун предлагает средство борьбы с курением – пепельница, в которой есть углубление для коробка. Когда его вынимают, изменятся сопротивление элемента и из пепельницы довольно долго звучит надрывный кашель застарелого курильщика.*

**Использование температурных воздействий**

Использование изменений температуры (тепло-холод).

ПРИМЕР 24:

*В Бордо (Франция) и Нагойе (Япония) проводились эксперименты, в ходе которых на яйца бабочек-капустниц воздействовали тепловым ударом. В ряде случаев удавалось выводить бабочек одного пола.*

**Воздействие током, магнитными и электромагнитными полями**

Для воздействия на живой объект используют электрические, магнитные и электромагнитные поля.

ПРИМЕР 25:

*Слабый электрический ток способствует заживлению ран и даже сращиванию сломанных костей. Слабые токи оказывают еще и анальгетическое воздействие, заметно ослабляя боль. В Венгрии изобретен эластичный бинт, внутри которого содержится электрохимический элемент, состоящий из двух гибких пластин из разных металлов. Когда на коже выделяется пот (а какое-то количество влаги есть на коже практически всегда), два металла начинают работать как батарейка, создающая ток.*

**Изменение сигналов по каналам восприятия**

Бывает, решая задачу, используешь разные каналы воздействия, а удовлетворяющего решения не находишь. Что делать тогда?

**Правило 2:**

Если воздействие на живой объект по данному каналу восприятия не приносит нужного результата, то нужно воздействовать по другому каналу или по нескольким каналам одновременно.

**Правило 3:**

Если параллельное воздействие по нескольким каналам одновременно не приносит результата, то изменяют сам сигнал, которым осуществляется воздействие. При этом изменяют характеристики сигнала:

* частоту сигнала (вплоть до согласования частоты сигнала с собственной частотой колебаний биологического объекта (или его органов);
* интенсивность сигнала, (плавное или дискретное), вплоть до сигналов "болевого порога";
* направленность сигнала (в т.ч., обеспечивая определенную структуру сигнала).

ПРИМЕР 26:

*Муравьи Tetramorim caespitum охотятся на пчел-галиктов, охраняющих входы в норки, бомбардируя их мелкими камушками. Без этого пчелу, закрывающую отверстие своей "бронированной" головой, никак не выманишь. Такая наглость злит пчелу, и, потеряв всякое терпение, пчела выходит из норки, и тут на нее набрасывается орда муравьев.*

*Аналогичный прием используют сценаристы фильмов об ограблении банков, где грабители "дрессируют" охрану до тех пора, пока она не устанет...*

ПРИМЕР 27:

*Для человека считается опасным звук, с частотой в 6-7 Герц – такова собственная частота колебаний сердца человека.*

ПРИМЕР 28:

*Одна бразильская фирма посылает своим должникам письменные напоминания: первое – пропитано духами и пахнет приятно, второе – хуже, последующие – совсем неприятно.*

**Использование особенностей биообъектов**

А если применение вышеперечисленных правил тоже не дает эффекта? Что делать? Применяют следующее правило:

**Правило 4:**

Для получения нужного Вам результата воздействуйте на систему с учетом особенностей конкретного живого существа:

* воздействие с учетом рефлексов, привычек живых объектов, и подражания;
* использование разных стадий жизненного цикла; разности состояний живого объекта при смене день-ночь, при смене времен года; разности состояний в живом и неживом виде.

ПРИМЕР 29:

*В США изобрели приманку для рыб – сочетание нескольких аминокислот, вызывающих у них глотательный рефлекс. Когда клочок ваты, смоченный этим веществом, бросают в воду, сомы с жадностью набрасываются на вату. "Супернаживка" помогает снизить расходы компаний, занимающихся выращиванием рыб.*

ПРИМЕР 30:

*Граф Федор Толстой – забияка и авантюрист, отправился в первую кругосветную экспедицию Крузенштерна. Совершив много проделок в экспедиции, попал под арест и затаил обиду на адмирала Крузенштерна. И однажды привел в его каюту орангутанга, жившего на корабле, стал при нем пачкать чернилами бумагу. Затем ушел, забрав свои листы и подложив на их место дневники Крузенштерна. Обезьяна же превратила дневники в кучу грязных бумаг...*

ПРИМЕР 31:

*В Беларуси разработана технология изготовления пористых материалов. При изготовлении полимеров в них добавляют бактерии и питательные вещества для них. Через некоторое время питательные вещества внутри полимера съедены. А полимер превращается в пористый материал, который используют в качестве фильтров или для удержания смазки в подшипниках.*

ПРИМЕР 32:

*Если распылять дихлофос в час ночи, яда для уничтожения тараканов потребуется в 10 раз меньше. Используя знания о суточных циклах вредителей, количество пестицидов на полях можно снизить в десятки раз.*

ПРИМЕР 33:

*На потоке лучше выращивать животных с одинаковым темпераментом. Флегматики – идеальный тип для промышленных комплексов. Они меньше реагируют на шум, не волнуются при переходе из одного помещения в другое. Животные же других типов волнуются и теряют вес…*

**Предложи способы решения проблемы:**

1. Находясь в условиях полной темноты, требуется ориентироваться в пространстве. Если мы не можем видеть, то кто может? (про себя сразу формируем противоречие: человек не может видеть в темноте, но нужно, чтобы он мог в ней ориентироваться).
2. Рассмотрим обычную чашку. Если в нее налить кипяток, то она сама станет горячей, и её будет нелегко удержать в руках. Но ведь мы хотим ей воспользоваться!
Сформулируем задачу : Нам нужно, чтобы в чашку можно было налить что-то горячее, и не ошпариться при этом, взяв в руки.

Ответы жду до **25 мая по электронному адресу** **rv0ab@yandex.ru**

**Желаю удачи!**