

## ТРИЗ для всех (опыт кружковой работы)

*Анатолий Александрович Гин, руководитель Лаборатории образовательных технологий «Универсальной решатель», [www.trizway.com](http://www.trizway.com)*

Набор традиционных предметов в школе можно сделать оптимальным, минимальным или каким-то ещё. Их преподавание — новаторским или классическим. Но это поиск в рамках традиционной школы. Её прорыв к новому качеству обучения обеспечивает лишь смена содержания образования. Какие предметы могли бы стоять в расписании новой школы? Как проводились бы в ней занятия? Попытаемся ответить на эти вопросы.

Нефть нужна всем. Только не всегда она там, где нам было бы удобно её добывать. Поэтому и возникают такие необычные задачи.

В Северном море установлены нефтяные вышки. На их основании нарастает лёд. Это может привести к аварии.

Как избавиться от нежелательного эффекта?

В отличие от задачи в школьном учебнике здесь нет чёткого условия и единственной формулы решения. Решений может быть множество. Попробуйте обратиться к разным людям — каких только советов не услышите: полить лёд бензином и поджечь, перенести вышку в Южное море, пустить вокруг неё ледокол...

А вот мнение профессионала: предлагается распилить этот лёд гигантскими фрезами. Такое решение недавно запатентовано в США. Осталось совсем немного: разработать технологию, изготовить фрезы и двигатели к ним, доставить всё это далеко на Север, установить, организовать обслуживание и ремонт.

А что если попробовать иначе? Поскольку на вышке круглосуточно трудятся дизель-двигатели и раскалённые газы отработанного топлива вылетают в трубу вместе с дефицитным на Севере теплом, то нельзя ли заставить это тепло защищать вышку ото льда?

Это и ещё несколько столь же красивых решений «северной» задачи предложили школьники-кружковцы, изучающие теорию решения изобретательских задач — ТРИЗ.

Сегодня эта отрасль человеческих знаний развивается усилиями многих профессиональных изобретателей. Обучение тонкостям ТРИЗ прошли группы врачей, журналистов, педагогов... На дереве теории появились новые ветви: жизненная стратегия творческой личности, законы развития творческих коллективов. Перед нами встал вопрос об обучении ТРИЗ молодёжи, даже ребятишек из детских садов. И тогда мы столкнулись с новыми для себя задачами — педагогическими.

Идёт занятие кружка.

— Ребята, какая связь между куском мела и звездой? 45 секунд на размышление!

Передо мной двенадцать восьми-девятиклассни-

ков. Они не удивлены таким необычным вопросом. Начинать занятия с интеллектуальной разминки — наша традиция.

— Время!

— Мел и звезда в настоящий момент связаны в нашем мозгу.

— Они притягиваются по закону всемирного тяготения — вот формула...

— Мы можем мелом написать название звезды и описать её параметры...

— Звезда и мел состоят из элементарных частиц...

Ещё несколько ответов — и «пенки сняты», поток решений иссяк. Новый учебный материал — системное познание мира. Ребятам предстоит познакомиться с понятиями подсистемы и надсистемы, осознать возможность ведения учёта связей между объектами и явлениями в прошлом и будущем, научиться пользоваться оператором системного мышления — одним из инструментов теории.

### Внимание — задача

Модель космического челнока «Буран» обдувают в гиперзвуковой аэродинамической трубе. Надо выявить, в каких местах будет происходить перегрев.

Как это сделать?

На помощь приходит ещё один инструмент ТРИЗ — вепольный анализ.

— Я считаю, — говорит Женя, — что температурное поле нужно преобразовать в такое, которое будет удобно фиксировать. Предлагаю облепить модель термодатчиками и вывести контакты датчиков на ЭВМ — пусть определит температуру в каждом месте.

— Не очень красивое решение, — возражает Саша, — и ЭВМ нужна, и провода как-то от модели тащить надо, да и наглядности маловато.

— Здесь написано, — Алексей отрывает голову от списка особых изобретательских ресурсов, — что есть вещества, меняющие свой цвет в зависимости от температуры. Что если покрыть модель краской из такого вещества?

— Действительно, — вмешиваюсь я, — так и поступили учёные. Они нанесли слой термоиндикаторной краски и по её цвету определили место перегрева. Впрочем, мы сейчас подробнее поговорим об этом интересном химическом явлении...

Да, речь идёт о всё тех же химических, физических и геометрических эффектах, многие из которых упоминаются и на страницах школьных учебников. Но насколько они предстают ярче, насколько лучше запоминаются, когда ребята осваивают их как приложение к методам изобретательства! □